LA MODERNA
ARCHITETTVRA MILITARE
Ageuolata con breue metodo

DA

ODOARDO ODOARDI
DE CATILINI

Patritio Ascolano

E DEDICATA

ALL'ALTEZZA SERENISSIMA DI

RANVCCIO II.
DVCA DI PARMA, DI PIACENZA, &c.

IN ASCOLI Appresso Marco Saluioni.
M. DC. LXXXI.
Con Licenza de Superiori.

SERENISSIMA ALTEZZA

LA moderna Architettura militare crebbe, e diuéne adulta nella Fiandra, doue il Valorosissimo ALESSANDRO FARNESE tolse al Macedonio il vanto di grande; sí come fú da me appresa giouinetto nella Nobil Paggieria di V. A. cosí cresciuto negli anni mi credea di essercitarla; quando

l'Alt.

l'Altisſima ſua benificenzá mi deſtinò al ſeruigio del Sereniſsſimo ALESSANDRO, che di preſente emulando le glorie del primo, non vorrá eſſergli ſecondo, che nel nome: má la fortuna ſe mi vietò di goderne gli effetti, non mi priuò dell' innato genio verſo coſi neceſſaria profesſione. Onde nell' otio della Patria intrapreſi á reſtringerne i precetti in queſto breue metodo, che peruénuto alle mani d'alcuni miei amici, e poſto da queſti ſenza rendermene partecipe ſotto i torchi delle Stá-

pe,

pè, non ho saputo trouargli più propizio patrocinio, che fregiarlo dell'inclito nome di V. A. Ben conosco non essere questa Opericciola degno subietto degli altissimi suoi meriti, che non ponno da altre penne essere portati alla immortalità, che da quelle delle ali della fama; mà quale essa si sia non potea esser più ragioneuolmente consecrata che à V. A. per hauerne io hauuti i primi ammaestramenti nella sua Serenissima Casa, fortunato ricetto della più chiara Nobiltà, e de più perspicaci

ingegni d'Italia. Confido, che V. A. sará per dare aggradimento ne miei deboli talenti alla riuerenza della mia vmilissima osseruanza, e se alla sua grandezza é picciola dimostratione la mia offerta, miri alla conditione di chi la porge, nõ á se stessa, la quale pregando Dio, che per benefitio, e splẽdor dell'Vniuerso lunghissimo tempo conserui, profondissimamente me le inchino.

Ascoli 29. Aprile 1681.

Di V. A. S.

Vmiliss. Deuotiss. & Oblig. Ser.
Odoardo Odoardi de Catilini

NICOLO MARCVCCI
A' chi Legge.

L Signor Odoardo Odeardi de Catilini vno de primarij Gentil-buomini d'Ascoli per nascita, de principali Soggetti per mode-stia, e de più eleuati ingegni nella professione dell' Architettura Militare, essendo più volte stato richiesto da suoi più stretti amici à publicare per benefitio Vniuersale le sue pregiate virtù, hà del continuo ricusato di esporle alla luce. Mi laceranano il cuore queste ripulze accommunate nella bocca di tutte le genti: onde l' hò pregato [quantunque non sia mio mestiere] a fauorirmi, che io potessi godere li disegni delle sue studiose fatiche nella moderna Architettura Militare, & egli con impareggiabil compitezza mi hà onorato di consignarmili col breue modo da porli in essecutione. Riuscitomi dunque di hauerli nelle mani col protesto di solamente vederli, hò essi cōsignati alle Stampe, perche siano da tutti goduti i frutti di così nobile ingegno, che in poche

righe

righe, & ingegnose Tauole hà saputo restringere i longhissimi discorsi sopra questa materia di tutti gli altri Autori. si dolerà del mio troppo ardire, mà le acclamationi, & applausi uniuersali delle genti ammiratrici delle sue virtù faranno scudo infrãgibile alla mia difesa. Confesso chiaramente, che la mia consideratione è stata nel riflettere, che tale scienza doueua ragioneuolmente risplendere nella persona del Sig. Odoardo, i cui Antecessori hanno sempre accumulate glorie alla Casa col maneggio dell'Armi. Il Capitan Cesare militò sotto l'insegne del Re Christianissimo; il Colonello Odoardo suo fratello guerreggiando, e cõmandando rese cospicuo il suo nome, hauendo appresi i documenti militari nella Francia, primaria scuola de valorosi Soldati; serui Questi la Santa Sede nella continuatione di sette Sommi Pontefici; SISTO V. Lo elesse Colonnello col dominio assoluto, & independente sopra le trè Compagnie Italiane in Auignone, doue a sua dispositione distribuiua le cariche a gli Offitiali e vi teneua ancora nome di Gouernatore di tutte le Piazze di quel Contado; Quindi lo fece passare in Bologna in carica suprema di Gouernatore Generale dell'Armi della Città e di tutta la Legatione, e Capitano insieme della Guardia de Caualli leggieri. VRBA-

NO

NOVELLI non rimosse dalla dignità somministratagli dall'Antecessore. GREGORIO XIV. ve lo confermò. INNOCENTIO IX lasciò continuarlo. CLEMENTE VIII. tenendo informatione de prestati seruitij volse che proseguisse nella medesima carica conferitagli da SISTO, e confirmatagli da GREGORIO, e si valse di lui nella ricuperatione di Ferrara. Essercitò lo stesso commando ne breui giorni di LEONE XI. e PAOLO V. fino all'vltimo di sua vita lo mantenne in quel impiego. Il Capitan Basilio figlio del Colonnello Odoardo si guadagnò col proprio merito gran lode tra Soldati. Il Capitan Lutio fù di chiaro grido. Il Capitan Bruto figlio del Capitan Lutio commandò in Caualleria, e Fanteria. Il Capitan Francesco figlio del Capitan Bruto fù Capitano di cinquanta Archibuggieri à Cauallo, & il viuente Alessandro figlio ancor esso del Capitan Bruto, e Padre dell'Autore della presente Opera fù onorato di vna lettera Patente dal Capitan Generale di Santa Chiesa D. Mario Chigi in occasione di Leua per seruitio della Sede Apostolica d'vna Compagnia de Caualli. Nel dar poi alla luce la mia Istoria mostrarò più diffusamente tutti i riguardeuoli soggetti di questa, e dell'altre Famiglie Ascolane; ora dunque concludo, che

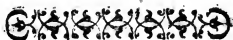
la

a professione dell' Arte Militare sia Eredi-taria nella Famiglia Odoarda de Catilini, e che doueua illustrare il merito del Signor Odo-ardo. Altre caggioni ancora mi hanno indot-to à consegnare a i torchi questa industriosa fatica, l' una perche riportò gran lode la sua carta impressa l' anno a dietro, che rappresen-ta la Pianta dello Stato, e Confini della patria, l' altra perche lo Stampatore si tro-uaua accinto a ristampare l' Architettura ciuile di Giouanni Branca, il quale nel prin-cipio dell' opera sua adduce, che della Milita-re non era sua intentione trattarne, e tutto ciò per dar campo ad altra penna di scriuerne. Eccola dunque saggio Lettore, gradiscila, e dà gli applausi all' Artefice eguali alli suoi meriti, e viui felice.

AL SIGNORE

ODOARDO ODOARDI

DE CATILINI

Autore della presente Opera

MADRIGALE.

FVron celebri in guerra
Saggio ODOARDO i tuoi Mag-
(giori estinti
Mà s' oggi Eroi si egregi
Risorgessero in terra;
Del guerreggiare i pregi
Toglierebbono à Marte
Meglio imparando da tue dotte carte.

Del Sig. Gio: Battista Marcolini.

TAVOLA
DE CAPI
Del Libro Primo.

Del Libro Secondo.

Del Libro Terzo.

Cap. 4

Della Diffinitione, Inuentione, e Diuisione dell' Architettura Militare.

PROEMIO.

'Architettura Militare è vn' ordine tale d'edificare, che pochi contra molti possano sicuramẽte, e lungo tempo difendersi.

Fù ritrouata questa dall' arte mediante la necessità, che teneuano i primi inuentori di essa di resistere con

poche forze alli auantagiosi, e potenti assalti d'essercito inimico. Era tanti modi di fortificare le Città il primo fù il più debole, si come debolissima era in quei primi anni la maniera di combattere, mentre guerreggiandosi all'ora con semplici bastoni, pietre, e freccie, pareua à sofficienza per le Città vn semplice riparo d'vn muro à linea retta alto quanto bastaua ad impedire le scalate, e di tale larghezza da poterci caminare sicuramente due soldati, acciò incontrandosi l'vno, non fosse d'impedimento all'altro: mà l'esperienza, ch'è la vera censura in questa materia necessitò ben presto gli Assediati ad accrescere à detti muri vna corona de merli sofficienti à coprirli da i tiri offensiui delle Catapulte, Balliste, Scorpioni, & Onagri,

ed erano arriuati al loro intento in quanto all'offendere, e ripararsi dagl' Inimici lontani, quali poi auicinati alla muraglia non restaua à questi modo di ributtarli, se non debilmente da alto, quando quei in tanto trauagliauano con validi istromenti al precipitio di essa; per il che fù ritrouata la Seconda inuentione delle Torri quadre, distante l'vna dall'altra per vn tiro di pietra, e tanto in fuori, quanto erano sofficienti li proprij fianchi à difendere quella parte della muraglia, che restaua tra vna Torre, e l'altra. A quest' Inuentione nuoua scoprì ben presto il tempo vn proprio difetto, ed era, che quelle Torri, che così facilmente assicurauano tutta la muraglia, nella maniera appunto, che fanno le braccia al corpo humano, veniuano poi le pro-

prie faccie, tanto maggiormente offesi, quanto che non c'era alcun membro in tutto il recinto, che con radenti, e fiancheggiati tiri le potesse difendere; dal che nacque la terza inuentione delle Torri triangolari, & à queste seguitarono quelle di più faccie, per hauer maggior capacità di piazza, riducendo in fine tutti li predetti modi delle Torri alla forma circolare, come più potente dell'altre per resistere à gli sforzi degli Arieti. Mà trouato il modo d'espugnare le Città col Cannone, furono abbandonate del tutto le Torri, come debolissime alla resistenza di si potente arma, & in luogo di queste inuentarono la forma, che hoggi si nomina Baloardo, ò pur Bastione, quale, benche sia da tutti vsitato, non tutti però s'accordano nella maniera

di

di construirlo ; mentre chi lo for-
mò con Orecchioni, ò pur con spal-
le quadre, chi aggiunse à questi le
Case matte, da altri dette Piazze bas-
se ; e chi finalmente, come sono gli
habitatori de Paesi bassi, ed in par-
ticolare gli Olandesi, gente più de gli
altri ammaestrata nelle guerre difen-
siue, deliberarono di formare il Ba-
loardo con vn semplice fianco retto
tutto Terrapienato, acciò restando la
piazza di esso più ampia, fosse ancora
più capace à riceuere trauerse, e taglia-
te, quando l'Inimico hauesse roui-
nata qualche parte della propria fac-
cia, rinunciando oltre à ciò à tutte le
altre forme de Baloardi, si per le gran-
di spese, e poco vtile, che conosce-
uano ne gli Orecchioni, come anche
per gl'inconuenienti, che nasceuano
nelle piazze basse, quali oltre, che

rende-

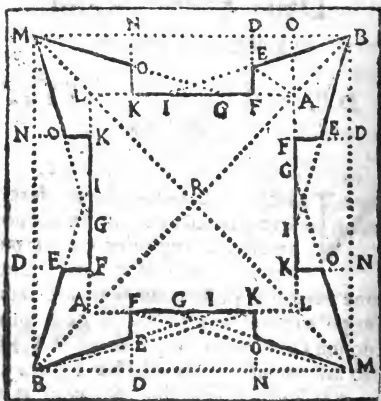
rendeuano, assai più piccola la piazza del Bastione, haueuano di peggio, che riempiendosi di fumo, come cosa cupa, stordiuano il Bombardiere, ed erano facili ad essere rouinate dal Nemico, come non Terrapienate.

Essendo dunque tre li fini principali dell' Architettura militare, cioè difendere, offendere, & ordinare l' essercito; fù ancora questa diuisa tanto dagli antichi, quanto da moderni Architetti in tre parti; la prima è la Fortificatione: la seconda la Polemica: la terza la Tattica. La fortificatione hà per fine di chiudere le Città, e munirle di tutto ciò, che è necessario per tenere lontano vn potente Essercito. La Polemica dà il modo d'assediare, oppugnare, e difendere qualsiuoglia ben munita Città, ò fortezza. La Tattica poi distribuisce con aggiustato

ordine l'essercito, sì nel Campo per alloggiare, come in battaglia per combattere: l'vna viene detta Castramentatione, l'altra Instruttione de Squadroni. Secondo dunque tale diuisione verrà ripartito ancora da me il presente trattato in tre libri con quella breuità, e chiarezza, che ricerca l'opera. Il primo sarà di fortificare qualsiuoglia sito tanto Regolare, quanto Irregolare. Il secondo tratterà del modo d'oppugnare, e difendere detto sito fortificato. Il terzo di compartire con aggiustate misure il campo per alloggiare l'essercito, e bisognando di ordinarlo ad vna battaglia Campale.

Della Fortificatione Libro Primo.

Delli termini della Fortificatione. *Cap, I.*

NON potrà alcuno apprendere vn arte, ò scienza, se prima non hà intiera cognitione de proprij termini. Questi della Fortificatione vengono posti nella seguente tauola con tal'ordine, che le lettere della prima colonna corrispondano, e diano il significato alli membri della seguẽte Figura nõtati con le medesime lettere, com' è ben chiaro à chi s'è essercitato nella Geometria, con cui io pretendo di parlare, & in particolare con quelli, che sanno ben maneggiare le Tauole matematiche, sopra le quali sarà fondata quasi tutta la presente Opera.

Tauola delli termini della Fortificatione.

AL AL:	Poligono interiore.
AL:	Lato del Poligono interiore.
AF: KL:	Gola del Baloardo.
FE: KO:	Fianco del Baloardo.

BE

BE: MO:	Faccia del Baloardo.
FEBEF:	Il Baloardo.
FK.	La Cortina.
FG: IK.	Secondo fianco, ò difesa:
FI: GK.	Compimento della Cortina
EI: GO.	Faccia prolongata.
BI: GM.	Linea radente.
BK: FM.	Linea ficcante.
LR: AR:	Semidiametro minore.
AB: LM.	Capitale del Baloardo.
BR: MR.	Semidiametro maggiore.
DE: NO:	Fianco prolongato.
DF. KN:	Distanza de Poligoni.
BD: MN:	La soprafaccia.
BM:	Lato del Poligono esteriore.
BM BM:	Poligono esteriore.
ARL.:	Angolo del centro.
LAL	Angolo del Poligono.
EBE.	Angolo del Baloardo.
EIF:	Angolo della difesa minore.
BIK:	Angolo della difesa maggiore
NMO:	Angolo diminuto.
NOM:	Angolo del fianco, e difesa.
MLK:	Angolo drlla Gola, e Capitale
EAF:	Angolo forma fianco.

Della

Delle Massime, e Regole Generali per ben fortificare.

Cap. II.

GLI Architetti del Rheno autori moderni della fortificatione, dopo vna lunga esperienza pratticata per mezo di sanguinosi conflitti, hanno finalmente toccato con mano non ammettersi massime più sicure per ben fortificare, che le seguenti.

1 Che non si dia membro alcuno nella Fortezza, che non possa essere difeso da pochi contra molti.

2 Che le Fortezze regolari, come più forti, siano preferite alle irregolari, per essere quelle con pari forze egualmente difese, ne l'inimico potrà attaccare, ne ritrouar' vn suo membro più debile dell' altro; perche è egualmente fortificato.

3 Che le parti della forteza più vicine al centro siano più alte delle lontane, perche le prime deuono seruire di ritirata alli difensori; e le seconde deuono essere sottoposte alla difesa de medesimi.

4 Che

4 Che l'Angolo del Baloardo non sia minore di gradi 60, ne maggiore di 90: perche se minore, facilmente cederà allo sforzo del Cannone: se maggiore sarà malamente difeso dalla Cortina. Per lo più l'Aggregato della metà dell'Angolo del Poligono, con gradi 15. è 'l desiderato Angolo del bastione. Altri prendono due terzi, & altri alla metà dell'Angolo del Poligono accrescono gradi 20. mà però ch'in tutti tre li modi, non sia mai maggiore del Retto.

5 Che la linea ficcante, difesa principale della Fortezza, non sia maggiore della portata del punto in bianco del moschetto (esperimentata essere questa dà 720. in 750. piedi Romani antichi) perche essendo maggiore, come sarebbe à tiro di Cannone, ò moschetto accavallato, in tal caso stimerei di poco vtile li moschettieri, che si ritrouano nel fianco, e secondo fianco, non potendo difendere la faccia del Baloardo per la lunghezza de tiri, e pur l'esperienza fà quotidianamente pratticare, essere cosa più facile, e sicura l'impedire qualsiuoglia tentatiuo del nemico con vna

gran

gran salmata di moschettate, e frequenti scaricate, che non fà ordinariamente il Cannone grosso di natura, non così facile à mouersi, di qualche tempo nell' essere caricato, e quello che è peggio incerto nel suo tiro.

6 Che la Cortina sia sempre più lunga della faccia del Baloardo, acciò essendo essa meno esposta al nemico, possa con maggiori vantaggi difendere la medesima faccia, quale non douerà essere minore della metà della cortina, nè maggiore di due terzi di essa, E che vnite insieme detta faccia, e cortina, formi l'aggregato di amendue il giusto tiro del moschetto, acciò tutte le linee di difesa restino sotto la detta portata.

7 Ch' il fianco da farsi sempre ad Angolo retto con la cortina, non sia minore della quarta parte della faccia, ne maggiore della sua metà, ne che la gola sia mai minore del fianco, acciò il Baloardo resti à bastanza capace per riceuere sofficienti Soldati alla difesa, e per fare trauerse, e trinciere, quando l' inimico hà passato il fosso.

8 che

8 Che 'l secondo fianco, senza pregiudicare alle sopradette massime, si stabilisca al più possibile ampio, acciò la faccia del Baloardo venghi difesa da maggior numero de Soldati.

9 Che l'angolo del Poligono non sia minore del retto, cioè di gradi 90., acciò che li membri, che si deuono adattare alla fortificatione di detto Angolo possano hauere trà di loro vna aggiustata, e proportioneuole corrispondenza, mediante l'ascritte regole delle massime sopradette.

10 Ch'il Terrapieno, quale sempre si deue formare paralello alla Cortina, habbia nell'altezza, e grossezza vna ragioneuole mediocrità, cioè che non sia d'vna tal altezza, nella quale l'immico auicinato possa facilmente ricoprirsi, ne così basso, che gli offensori ritrouandosi in posto vn poco eleuato possano danneggiare li difensori della fortezza: mà si farà talmente eminente, che l'inimico non possa sì di leggiero salirci, e sarà di tal grossezza, che sostenga dalla parte esteriore vn parapetto fatto à botta di Cannone, ed alto quanto copra vn proportionato, e giusto huomo

e di dentro al parapetto deue essere detto terrapieno di grossezza tale, che sia capace da collocarci per lungo qualsiuoglia gran pezzo di Cannone, cõ quello di più, che porta la riculcata di esso nello sparo.

11 Che la Fossa si stabilisca sempre paralella alla faccia del Baloardo, e sia profonda più di qualsiuoglia huomo grande, e tanto larga, quanto basti à cauare tutta la terra del Terrapieno, e Parapetto; mentre tale grandezza sarà ancora sofficiente per metter'iui in ordinanza il presidio, ogni volta che volesse far vn improuisa sortita adosso all'Inimico, essendo però asciutta la Fossa.

12 Che per fortificare vn sito Irregolare, quanto più la sua fortificatione s'auicina alla forma Regolare, tanto più sarà forte detto sito fortificato per le ragioni dette nella massima seconda. Si douerà però euitare quanto più si puote, che il luogo da fortificarsi non pieghi in dentro, per essere ciò di poca fortezza, e di gran spesa, e che rende la Piazza assai men capace.

gran

Della Construttione, e Misure delle Fortezze Regolari.

Cap. III.

LA Fortezza è vn recinto vnito di Cortina, fianco, e faccia del Baloardo munito di terrapieno, e parapetto, tutti gl'altri membri, ò termini spiegati nel primo Capitolo non seruono ad altro, che per la construttione di essa. Queste fortezze per le loro varie misure si distinguono in grandi, piccole, e mediocri: le grandi dette ancora reali, e communi sono quelle la di cui linea siccante s'estende tanto, quanto è la portata del moschetto; le piccole, ò pur non communi hanno il Poligono esteriore nella medesima distanza, e le mediocri sono le mezzane tra queste due. Le misure poi di queste Fortezze regolari fatte sotto il tiro del moschetto, tanto per le grandi, quanto per le piccole s'haue-

ranno nel fine del presente Capitolo in più Tauole Icnografiche disposte col ordine seguente. In fronte di dette Tauole si trouarà il numero de lati della figura Regolare da fortificarsi, Il proprio Angolo del Poligono, la proportione della Fortezza, e la qualità di essa per li due modi proportionali: nella prima Colonna poi le lettere de membri spiegati nel primo Capitolo, e corrispondenti alla figura prima; e nella Piazza commune della tauola s'hauerà la giusta misura ridotta in tanti piedi Romani antichi, ò pur Geometrici del membro di quella Fortezza, ò sia grande, ò pur piccola, che si desidera formare. Tutte le seguenti tauole Icnografiche sono state fabricate da me con calcoli Trigonometrici per due modi, l'uno di proportione Dupla, e l' altro Sesquialtera, per non mi allontanare punto dalla Massima 6. del primo Capit. ed accioche ogn'vno si serua di quello modo, che più gli cascherà in acconcio; Se bene, secondo il P. Gasparo Scotti, pare che le Fortezze di proportione dupla di Nicola Goldmanno possano essere pre-

sesi.

ferite alle Sesquialtere di Mattia Dogen, per hauer quelle vn secondo fianco accomodato, tanto alle communi massime del Cap. 2. quanto al zelo di quei buoni Architetti, che dal mezo della cortina con vna sola veduta desiderano riguardare l'vna, e l'altra faccia delli due Baloardi.

Tauola icnografica della Fortifciatione

Delle Fort. Reg.

Lati della Figura regol. da forr.		IV		
Gradi del Ang. del Poli: LAL:		90.0:		
Pioport	Dupla		Sesquialtera	
Qualità	Grãde	Piccola	Grãd.	Piccola
Misure	Pie:on:	P: on:	P. on.	P: on

Cortina	FK	480:0	366.2	432.0	314.9
Faccia	BE	240'0	183.1	288.0	209.7
Gola	AF	109.9	83.7	110.7	80.6
Fianco	dF	60.0	45.8	92.8	67.5
Capital	AB	172.6	131.7	236.7	172.4
Pol. int.	AL	699.1	533.6	653.4	476.8
Semidi:	AR	494.5	377.3	462.0	336.4
Sec. fiã.	IK	256.0	195.3	85.2	62.0
Sop. fac	BD	231.8	176.8	278.1	202.5
Fiã. prol	DE	62.1	47.4	74.6	54.4
Poli. eſt.	BM	943.6	720.0	988.2	720.0
Ficcãte.	BK	722.2	551.1	729.6	531.4
Radẽte	BI	471.8	360.0	646.9	471.2

Tau-

Tauola icnografica della Fortificatione.

Delle Fort. Reg.				
Figura Regolare di Lati				V.
Angolo del Polig. di gradi				108.0
Propor	Dupla.		Sesquialtera	
Qualità	Grande	Piccola	Grande	Piccola
Misura	P. on	P. ou.	P. on.	P on.
F K.	480. 0	370. 6	432. 0	318 9
BE. MO.	240. 0	185. 3	288. 0	212. 6
AF, KL.	109. 7	83. 7	125. 2	92 4
EF. KO.	80. 0	61. 8	105. 1	77 5
AB. LM.	297. 9	152. 2	248 7	183. 6
AL.	699 4	538. [illegible]	082 4	503. 7
AK. LK.	59[illegible]. 2	459 6	58[illegible]. 5	428. 6
IK. FG.	254. 0	196. 1	135 2	99. 8
BD. MN.	226. [illegible]	[illegible]74. 7	27[illegible]. 4	200. 4
ED. NO.	8[illegible]. 1	61 9	95. 1	71. 0
BM.	932. 4	7[illegible]0 [illegible]	974. 8	720 0
BK. FM.	724. 5	559 4	731. 6	540. 2
BI. GM.	479. 6	370. 4	602. 8	445. 2

Tauola icnografica della Fortificatione

Delle Fort. Reg.

Figura	Regolare di Lati			VI.
Angolo del Poligono di gradi				120.
Propor.	Dupla		Sesquialtera	
Qualità	Grand	Piccol.	Grande	Piccol
Misura	P. on	P, on.	P. on	P. on.
F K	480.0	374.2	452.0	312.5
BE. MO.	240.0	187.1	288.0	215.0
AF. KL.	116.7	91.0	136.3	101.7
EF. KO.	90.0	70.2	114.4	85.4
AB. LM.	209.9	163.6	259.3	193.5
AL.	713.4	556.2	7[illegible]4.6	525.9
AR. LR.	713.4	556.2	704.7	525.9
IK. FG	262.7	204.8	155.0	116.2
BD.MN	221.7	72.9	266.2	198.6
ED. NO.	91.8	71.2	110.[illegible]	8[illegible].2
BM.	923.4	720.0	964.4	7[illegible]0.0
BK. FM.	725.3	565.5	7[illegible]3.3	547.5
BI. GM.	4[illegible]4.0	373.1	587.[illegible]	438.3

Tauo 7.

Tauola icnografica della Fortificatione.

Delle Fort. Reg.

Figura Regolare di Lati VII. Angolo del Polig. di gradi 128. 34				
Propor.	Dupla.		Sefquialtera	
Qualità	Grande	Piccola	Grande	Piccola
Mifura	P. on	P. ou.	P. on.	P. on.
F K.	480.0	377.2	432.0	325.4
BE. MO.	240.0	183.6	288.0	216 9
AF, KL.	121.7	95.1	145.2	109.3
EF. KO.	100.0	78.6	121.9	91.8
AB. LM.	222.0	166.6	268.5	202.3
AL.	723.4	567.4	722 2	544.0
An. La.	833 8	655.3	832 4	627 1.
IK. FG.	246 0	193.3	166 3	125.2
BD. MN.	218.1	171.4	254.1	197.1
ED. NO.	100.0	78 2	120.0	90 4
BM.	916 2	720 0	940.2	720 0
BK. FM.	726.2	571.0	734.7	553.6
B I. GM.	479.9	377.1	580.2	437.1

Tauola icnografica della Fortificatione.

Delle Fort. Reg.

Figura Regolare di Lati				VIII.
Angolo del Poligono di gradi				135. 0
Propor.	Dupla		Sesquialtera	
Qualità	Grande	Piccol.	Grande	Piccol
Misura	P. on.	P, on.	P. on.	P. on.
FK	480. 0	379 6	432. 0	327. 8
BE. MO.	240. 0	189. 8	288. 0	219. 4
AF. KL.	125. 7	99. 4	152,5	115. 6
EF. KO.	110 c	86. 4	127. 9	97. 0
AB. LM.	233. 9	185. 0	276. 3	209. 3
AL.	31 [illegible]	578. 4	737. 0	559. 0
AR. LR	9[illegible]5. 6	755. 7	963. 0	730. 9
IK. FG	256 9	201. 6	172. 4	130 8
BD. MN	215 2	70 2	258 2	195. 9
ED. NO.	100. 1	83. 9	127. 4	96. 8
BM.	910 4	720. 0	948 4	720 0
BK FM.	728. 0	575. 8	735. 9	558 6
BI. GM.	488. 7	386. 5	577. 3	438. 2

Tauola icnografica della Fortificatione.

Della Fort. Reg.

Figura Regolare di lati				IX.
Angolo del Poligono di gradi				140. 0
Propor.	Dupla		Sesquialtera	
Qualità	Grande	Piccola	Grand	Piccola
Misura	P. on.	P. on.	P. on.	P. on.
FK.	480. 0	381. 5	432. 0	329. 7
BE. MO.	240. 0	190. 7	288. 0	259. 8
AF. KL	128. 8	102. 4	158. 6	121. 0
EF. KO.	120. 0	95. 3	133. 0	101. 5
AB. LM	245. 6	195. 2	283. 0	216. 1
AL	737. 6	86. 3	749. 2	571. 9
AR. LR	1078. 5	857. 3	1095. 2	836. 1
IK. FG	249. 4	198. 2	176. 2	134. 0
BD. MN	212. 9	169. 2	255. 4	195. 0
ED. NO.	110. 8	888. 0	133. 0	101. 5
BM	905. 8	720. 0	942. 8	720. 0
FK. FM.	724. 3	580. 2	737. 2	562. 9
BI. GM.	499. 8	397. 2	576. 2	440. 0

Fig. Reg.

Tauola icnografica della Fortificatione.

Delle Fort. Reg.

Figura Regolare di lati		XII.	
Angolo del Polig. di gradi		150 . o	

Propor.	Dupla		Sesquialtera	
Qualità	Grãde	Piccola	Grãde	Piccola
Misura	P. on.	P. on.	P. on	P. on
F K.	480 0	385.9	432.0	334 0
BE. MO.	240.0	192.9	288.0	222.7
AF. KL:	134 7	115.4	172 0	133 0
EF. KO	120.0	95.3	144.4	111.7
AB. LM	248 4	199.8	288.5	230.8
AL	749 4	616.7	776.0	600.0
AR. LR	1481.0	1189.0	1499.6	1159 9
IK. FG	272.2	218.8	181.8	140.5
BD. MN	207.8	167 0	249.3	192.8
ED. NO.	120.0	95.3	144 0	111.3
BM.	895.6	720 0	930 6	720 0
BK. FM	728.5	585 6	739 9	572.2
BI. GM	480.0	385.9	576 8	446.[illegible]

Tau. 18

Tauola icnografica della Fortificatione.

Delle Fort. Reg.

Fortificatione della linearetta Gradi del Semicircolo.				180.
Propor.	Dupla		Sesquialtera	
Qualità	Grāde	Piccola	Grāde	Piccola
Misura	P. on.	P. on	P. on	P. on.
F K.	480 0	421. 7	432. 0	370. 5
BE. MO.	240. 0	210 . 8	288 . 0	247. 0
AF. KL:	169 7	149 1	203 6	174. 7
EF. KO.	120. 0	95. 3	170. 8	146. 5
AB. LM.	289. 7	244. 4	374. 5	321. 1
AL.	819 4	720 . 0	839. 2	720. 0
AR . LR.	00 0	00 0	00. 0	00. 0
IK. FG.	360. 0	316 . 3	261. 1	223. 9
BD. MN.	169 7	149 1	203. 6	174. 7
ED. NO.	169 7	149 1	203. 6	174. 7
BM.	819. 4	720 0	839. 2	720 0
BK. FM	711. 3	625. 0	737 7	642. 6
BI. GM	409. 7	360. 0	529 6	444. 3

Del modo di Fortificare vn sito irregolare

Cap. IV.

PER Fortificare vn sito irregolare, non bastano le Tauole icnografiche del superiore Cap. 3., mà con queste habbiamo ancora assai dibisogno della regola Aurea detta commumemente del tre, il di cui vso sarà nel seguente modo.

Essendo il lato da fortificarsi del sito irregolare di poco differente da quello del Poligono interiore, ó sia grande, ò pur piccolo di quella Tauola icnografica che più s' accosta col proprio Angolo del Poligono all' Angolo dato da fortificarsi, all' ora s' adopereranno li membri della predetta Tauola per la Fortificatione d' vn lato tale, mà succedendo che la differenza trà il lato da Fortificarsi, e quello del Poligono interiore della Tauola sia di qualche consideratione, in tal caso si dirà co' la regola del tre; s' il lato del Poligono interiore della Tauola dà qualsiuoglia membro

bro di Fortezza, che darà il lato da Fortificarsi, mentre il quarto numero della predetta regola sarà il membro desiderato corrispondente al preso nella Tauola; se poi il detto lato da Fortificarsi riuscerà d'vna tale lunghezza, che la metà, ò sia vn terzo, o pur altra parte di esso possa corrispondere al lato interiore della Tauola in vno delli due modi sopradetti, fortificati che saranno, all' hora, come sopra, con vna di queste parti gli estremi del detto lato; si dourà collocare ancora in ogni diuisione di esso vno delli due Baloardi piatti dell' vltima Tauola più proportionato à tale compartimento; mà essendo il lato da fortificarsi minore di tutte le sopradette misure sarà questo incapace di Fortificatione, ogni volta, che non venga prolongato col raccortare vno delli due adiacenti ad esso, regolandosi in ciò sempre l'Architetto da gli accidenti del sito, e dalla consideratione, che la Cortina non potrà mai essere minore di 300. piedi, ne maggiore di 500., douendo la linea di difesa ficcante restare sempre sotto vna inuariabile misura di pie-
di;

di 750. Auertaſi per vltimo, che ſe li due lati, che formano l' Angolo da fortificarſi ſaranno trà di loro di poco differenti, potranno in tal caſo amendue riceuere, per la Fortificatione del detto Angolo li membri del lato minore, ritrouati per vn o delli ſopradetti modi, acciò il Baloardo con l' vniformità de proprij membri ſi renda del tutto regolare, che altrementi ſuccedendo, dourà coſtruirſi per neceſſità difforme, acciò la cortina del lato maggiore non reſti d' vna tale lunghezza da potere pregiudicare alla difeſa principale di eſſo.

Con la ſopradetta regola del tre ſi potrà, non ſolo ritrouare li membri di qualſiuoglia Fortezza mediocre, mà ancora fortificare al di dentro, quando per qualche accidente vi foſſe neceſſità di deſtinare il lato dato per lato eſteriore, aiutando in ciò quello della Tauola, la ſoprafaccia, e'l fianco prolungato di eſſa, ne in tal caſo potrà eſſere queſto lato minore di piedi 720, nè maggiore di 960, e ſe la ſtrauaganza del ſito, ò la neceſſità portaſſe, che due di queſti dati lati doueſſero ſeruire, ò per due

linee

linee radenti, o per capitale, e gola, ò pure per semidiametri, ò per fianco, e faccia, ò per Cortina, e faccia, ò finalmente per qualsiuoglia de due membri della fortificatione, che possono essere tra di loro adiacenti, osseruate che si haueranno all'ora le cautele del Cap. 2. non sarà cosa difficile rinuenire con la tante volte replicata regola del tre gl'altri membri, che si douranno destinare alla Fortificatione delli sopradetti due lati; acciò possa ogn'vno tanto in carta per mezo della propria scala, quanto in Campo con gl'instromenti mattematici delineare qualsiuoglia sito Fortificato, cognite che saranno, per le sopranomate cose le misure d'ogni membro, e rintracciati Geometricamente, come si vedrà nel Cap. 8. li proprij Angoli, mediante la notitia, che s'hà dell'Angolo compreso dalli due lati da fortificarsi.

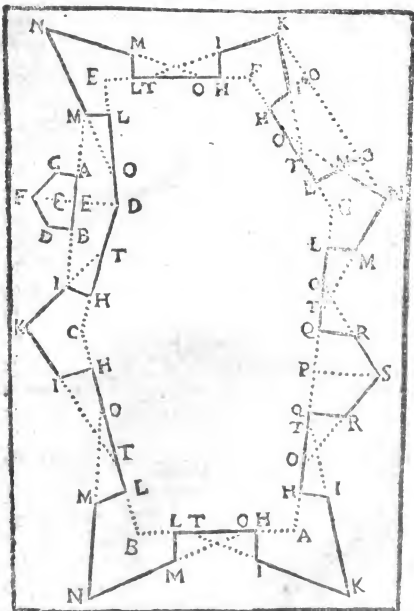
Delle Città poi prossime à i Fiumi, la parte bagnata dalle acque basterà munirla di meze difese di fiancheggiati denti senza alcun Baloardo, e se la larghezza di esso eccedesse la portata del moschetto, sarà cosa sicura fabricare alla parte opposta del

fiume

fiume vna meza Fortezza di figura esagonale, ò pur eptagonale; mà se il detto fiume è di minor larghezza si fortificarà l' opposta ripa d' esso con vn gran riuellino, ò corona, o pure con vna meza stella, le misure, e forme de quali saranno note per li seguenti capi.

Trà le Fortezze regolari, che si desiderano construere nelle Città, la più vsitata è la pentagonale, questa si collocarà in vn lato della medesima con ordine tale, che delli 5. Baloardi di essa 2. signoreggiano là Città, e gl' altri 3. parte la campagna, e parte il fiume; auertendosi però, che trà questa, e la Fortezza è necessario vn spatio di mezo capace a riceuere opere esteriori quando il bisogno ciò richiedesse.

La seguente figura finalmente mostta per modo d' esempio vn sito irregolare fortificato come sopra, e la sottoscritta Tauola per la cognitione, che s' hà delli lati, & angoli della predetta figura dà le proprie misure d' ogni membro ritrouate co' la regola del tre medianti le Tauole Icnografiche di proportione Sesquialtera.

N
M
I
K
E
LT
OH
M
L
O
C
A
F
E
D
D
B
T
I
H
K
C
H
I
O
T
M
L
B
LT
OH
A
M
I
N
K
L
M
Q
T
Q
R
P
S
R
O
H
I

Forti-

Fortif. dell' irregolare ABCDEFG.

Dell'ang. GAB. di gra 100	
AB	500.0
AH	92.4
HI	77.5
TL	99.8
IK	212.6
AP	680.0
AH	125.2
HI	105.1
QT	135.2
IK	288.0

Dell'ang. ABC di gra 112.	
AB	500.0
BL	92.4
LM	77.5
HO	99.8
MN	212.6
HL	315.2
BC	600.0
BL	110.0
LM	92.3
HO	118.9
MN	253.2

Dell' ang. BCD di gr. 149.	
BC	600.0
cH	133.0
HI	111.7
TL	140.5
IK	222.7
LH	357.0
CD	400.0
CH	133.0
HI	111.7
IK	222.7

Di DEF. 88.	
DE	440.0
EF	650.0
EL	110.7
LM	92.8
MN	288.0

Di CFG. 137.	
EF	650.0
FH	134.5
HI	112.8
TL	152.0
IK	254.0
HL	404.8

Di FGA 160	
FG	680.0
GL	154.0
LM	130.0
HO	185.0
MN	247.0
LH	385.3

dell'ang. FGA. di gr. 160	
AG	1360.
GP	680.0
GL	154.0
LM	130.0
QT	185.0
MN	247.0
PQ	174.7
PS	321.1
QR	146.5
RS	247.0
LQ	351.3

Di GAB. 100.	
AP	680.0
AH	125.
HI	105.1
QT	135.2
IK	288.0

Membri del Riuellino. 3.	
Piedi della gola. A B.	168. in 216.
Piedi dei fianchi AC. BD.	96. in 108.
Piedi della capitale EF.	180. in 216.

Delle opere Esteriori. *Cap. V.*

L'Opere Esteriori sono certe fortificationi fatte fuori della Fortezza, ò Città fortificata, e sono staccate da essa per renderla più forte,e per ritardare gli Approcci all'Inimico. Frà molte, che se ne vedono, le più vsitate sono le seguenti, cioè Riuellino, Mezaluna, Opera cornuta, ò à corno, Opera à Corona, Tenaglia, e Trâuersa..

Il Riuellino è vn opera, che si fabrica in mezo della Cortina egualmente lontano dalli due Baloardi, e tanto staccato dalla medesima Cortina, quant'è tutta la larghezza della fossa: La Mezaluna si fà parimente dopò la fossa auanti il Baloardo mediante la linea Capitale prolungata, e

e

le due faccie del Baloardo fatte per difesa della Cortina.

L'Opera à Corno, e la Tenaglia vengono formate mediante il prolongamento del fianco retto per quanto s'estende la portata del moschetto, acciò li difensori possano difenderle, la Tenaglia è di meno consideratione della prima; perche quella si fà stabile, e questa per solamente ritardare così all'infretta gli approcci dell'inimico, e che il tempo non permetta di farla così robusta, come l'altra.

L'opera à Corona vien così detta perche come vna Corona si mette auanti al Baloardo per difenderlo, & alle volte alla Cortina, e in particolare à quella, che per la troppa lunghezza hà in mezo qualche Baloardo piatto.

Le Trauerse poi sono tutte le fortificationi esteriori, & altre opere, le quali ne per l'vso, nè per la loro forma possono hauer'altro nome, mentre essendo il proprio loro di tagliare li passi a gl'Inimici, e di frenar il loro empito, sono soggette ad essere formate in infiniti modi, si come infiniti possono esser ancora li siti, à cui

adattare si deuono.

La delineatione finalmente di tutte le sopradette opere è abastanza chiara per le figure seguenti, le di cui lettere corrispondono à quelle della prima Colonna della propria sotto scritta Tauola v. gr. la capitale A D. del Riuellino della seguēte prima figura essendo secondo la propria Tauola tre quarti della faccia B E. del baloardo, sì dourà stabilire di 180. piedi, à raggione della faccia B E. di piedi 240. con l'istesse operationi si determinaranno le misure dell'altre opere esteriori da disponersi ne i modi, che mostrano tanto le linee viue, quanto le ponteggiate di esse,

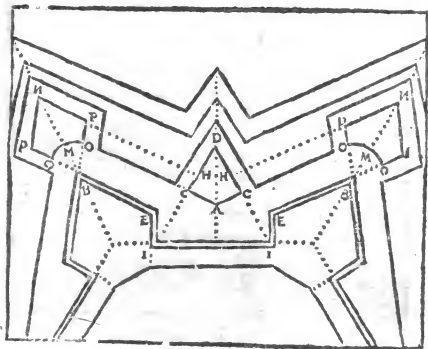



Figura del Riuellino, e Mezzaluna.

Tau del Riu. e Mez. Lun.	Mẽ	Par.	di
Capitale del Riuellino	AD	$\frac{3}{4}$	BE
Capitale della Mez. Lun.	MN	$\frac{2}{3}$	BE
Memb. ch da il fianco OP della Mezza Luna.	CH	$\frac{1}{3}$	AD

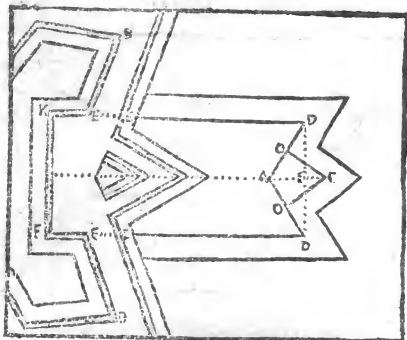



Figura delle Tenaglie

Tauola delle Tenaglie ſemplice, e doppia.	Membri.	Parti	di
Lato della Tenaglia	DD.	1.	FK.
Parte del detto lato.	DF.	$\frac{1}{2}$	DD.
Capit. della Ten. ſemp.	AF.	$\frac{1}{4}$	DD
Capit. della Ten. dopp.	CF.	$\frac{1}{2}$	AF.
Piedi del fianco prolõg.	DE.	720. in 750	

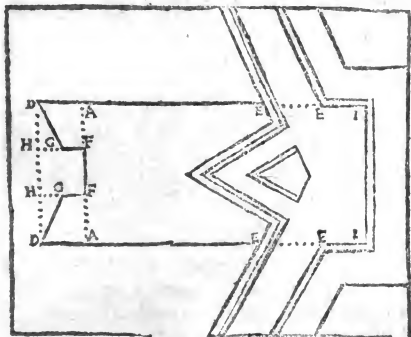



Figura dell' opera à Corno,

Tau. dell'opea à Corno	Mēbr	Parti	di
Lato dell' opera à Corno	AA	1. [illegible]	
Gola dell'opera à Corno	AF	$\frac{1}{3}$	AA
Capit dell'opera à Corno	AD	$\frac{1}{3}$	AA.
Fianco dell'opera à Cor.	FG	$\frac{1}{2}$	AD.
Piedi del fiāco prolōgato	ED.	720 in. 750	

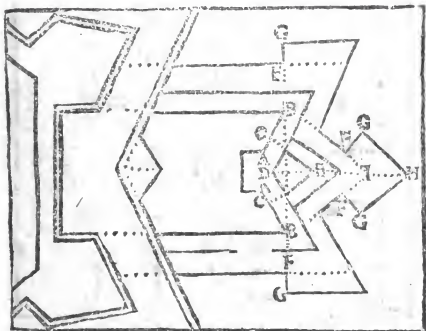



Figura dell' opera à Corona informe.

Tauol.dell'opera à Coron	Mem.	Par.	di
Della fac. dell'op. à Cor.	AC.	$\frac{1}{4}$	AB
Fianc, dell' oper. à Cor.	FG.	$\frac{1}{3}$	BF.
Gola dell'oper, à Coron.	T F.	$\frac{1}{3}$	BF.
Pie. tra vn opera, e l'altra	BF	50.	in 60.
Pie. della Capita. del Riu.	DE	120.	144

num. 3.	La Cortina	RR.	$\frac{1}{3}$	AF.
	Meze. gole, e Capit	RS. TS	$\frac{1}{6}$	AF.
	La Capitale	VZ.	$\frac{1}{3}$	AF.
numero 4.	Le Cortine	AL. FM.	$\frac{1}{3}$	AF.
	Meze gole	LN. MN.	$\frac{1}{6}$	AF
	Gola, e Capital e	LM. NO.	$\frac{1}{3}$	AF.
	Fianchi retti	LB. MQ.	$\frac{1}{6}$	AF.

Piedi delle Linee AF. 720. in 750.

Delle misure de Profili delle Fortezze, & Opere esteriori.

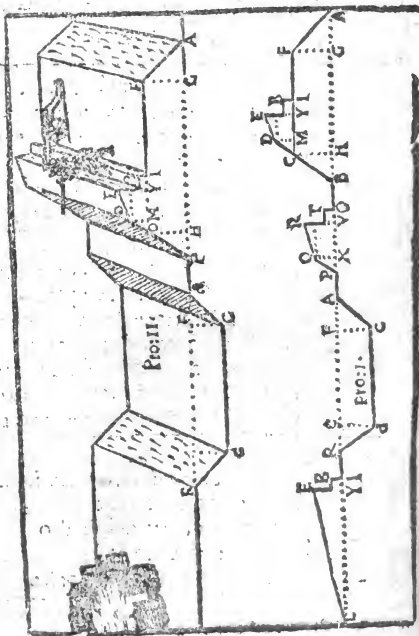
Cap. VI.

NON si dà icnografica delineatione, ò pianta d'edifitio, che à questa non seguiti l'ortografia, cioè l'imagine, che rappresenta l'altezza, grossezza, e profondità dell'opera. Gli Architetti militari nominano detta imagine Profilo, forse così chiamato perche mostra la figura che farebbe il detto corpo, se si segasse verticalmente dalla sua più alta cima sin all'estremo della fossa

La prima tauola ortografica che siegue alla sotto scritta figura dà in poche parole (maneggiandola come l'altre) li termini, e misure del profilo primo della sopradetta figura per le Fortezze regolari, seruendo ancora queste misure per le fortificationi irregolari, c'hanno l'angolo fortificato più prossimo a quello del poligono d'vna delle sopra nomate Fortezze regolari.

La seconda tauola poi ha le misure del Profilo secondo della medesima figura per l'ope-

l' opere esteriori: come per essempio se occorresse delineare nel ricinto B E I. della fig. prima del Cap. 5. che presumiamo sia d'vna Fortezza eptagonale di 7. baloardi la pianta del proprio profilo: tutte le linee dūque terminanti del piano inferiore, e scarpe del terrapieno si douranno collocare nella parte interiore di detto ricinto, paralelle alla cortina I I, e lontane dalla medesima secondo le misure della prima tauola ortografica della Fortezza regolare di VII. lati cioè 72. piedi la A B piano inferiore del primo profilo, & 8 piedi la B H. che deue terminare la scarpa esteriore di esso; mentre la linea A G· della scarpa interiore resterà verso la Cortina egualmente distante dalla sopradetta linea del piano inferiore per 16. piedi. Le linee poi dei parapetti interiore & esteriore che douranno essere paralelle non solo alla Cortina I I. mà al fianco E I. & alla faccia del Baloardo B E si collocheranno con li medesimi modi, mediante le misure della predetta Tauola ortografica ne i siti indicati dal primo profilo della seguēte fig. L'istesse raggioni militarāno per le linee della fossa, e spalto paralelle sempre alle faccie B E, de i Baloardi.

Pro: II.
Pro: I.

Prima Tauola de i termini de Profili delle Fortezze Regolari,

AB	Piano Orizontale del terrapieno
AG	Scarpa Interiore del terrapieno
B H	Scarpa Esteriore del terrapieno
GF: CH	L' Altezza del terrapieno
F C	Piano di sopra del terrapieno.
F I	Piano libero di sop. del terrap.
Y C. VP	Piano di sotto de i parapetti
Y E: VR	Altezza Interiore de i parapetti
DM: QX	Altezza Esteriore de i parapetti
MC: PX	Scarpa Esteriore de i parapetti
DE; QR	Piano di sopra de i parapetti
B O	Strada coperta della falsa braca
OT: B I	Altezza delle Bãchette de i par.
I Y: OV.	Piano delle Bãchette de i parap.
PA	Margine della fossa
AR	Largheza Superiore della fossa
AF: CR	La Scarpa della fossa
R I	Strada Coperta del spalto
DC. CF	Profondità della fossa
I L.	Piano orizontale del spalto

Prima Tauola Ortografica delle misure del profilo primo per le Fortezze Regolari.

Fig. reg.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX
A B.	54.	60.	66.	72.	78.	84.
A G.	12.	14.	15.	16.	18.	18.
B H.	6.	7.	7.5	8	9.	9.
GF. CH	12.	14	15	16.	18.	18.
F C.	36.	9.	43.5	48.	51.	57.
F I.	21.	22.	25.5	27	28.	30.
YC. VP	12.	14	15.	18.	20.	24.
YE. VR	6.	6.	6.	6	6.	6.
DM QX	4	4.	4.	4.	4.	4.
MC.PX	2.	2.	[illegible]	2.	2.	2.
DE.QR	10.	2.	13.	16.	18.	22.
B O.	12.	15.	15.	17.	21.	21.
B I. OT	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
I Y. OV	3.	3.	3.	3.	[illegible]	3.
A P.	6.	6.	6	6.	6.	6.
A R.	72.	84.	96.	108.	120.	132.
AF. CR	10.	10.	10.	12.	12.	12.
I R.	12.	15.	15.	17.	21.	21.
CF. DC	10.	10.	10.	12.	12.	12.
I L.	69.	69.	69.	70.	74.	79.

Seconda Tauola dell' opere Esteriori...

Delli Profili.	Più, e meno forti.		nõ stab.
Misure.	Piedi.	Piedi.	Pied
A B.	40.	36.	24.
A G.	6.	4.	4
B H.	3.	2.	2.
GF. CH.	6.	4.	4.
F C.	31.	30.	18.
F I.	10.	12.	5.
Y C. V P.	18.	15.	10
Y E. V R.	6.	6.	6.
DM. QX.	4.	4.	4.
MC. PX.	2.	2.	2.
DE. QR:	16.	13.	8.
B O.	0.	0.	0.
B I. O T.	1. 5.	1. 5.	1. 5
I [illegible]. O V.	3.	3.	3.
P A.	3.	3.	3.
A R.	48.	30.	24.
A F. C R.	10.	8.	6.
R I.	0.	0.	0.
C F. C D.	10.	8.	6.
I L.	0.	0.	0.

Del modo di Calculare le Tauole Icnografiche della Fortificatione, ò pure di ritrouare ogni membro di Fortezza senza le predette Tauole.

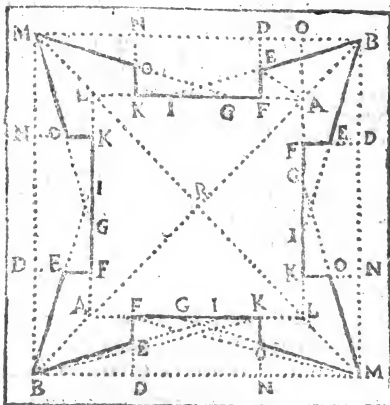
Cap. VII.

NON è tanto necessario all' eccellente Ingegniero vna sofficiente cognitione; e pratica delle Tauole Icnografiche per la cônstruttione delle Fortezze, quant'e d'vtile il modo di saperle calculare: sì perche il più delle volte buona parte delle Tauole Mattematiche per l'immensità delli numeri sono soggette à quelli notabili errori, che cotidianamente vengono praticati da buoni Aritmetici cogionarsi al più da vna impensata variatione d' vn semplice carattere aritmetico; come anco perche in caso di tant' importanza oltre la propria sodisfatione il buono Architetto stà sicuro con le proprie proue di non hauer errato Tal'operatione dunque verrà facilmente essercitata da quei

che

che prattici nella dottrina de' triangoli, e nel maneggio delle Tauole de seni si regolaranno dai seguenti precetti ordinati in tante regole del tre, quanti sono li membri desiderati della Fortezza; mediante la cognitione c'habbiamo ancora della faccia del Baloardo, e della Cortina di essa per la massima 6. del Cap. 2., mà prima d'ogni cosa daremo il modo di ritrouare geometricamente tutti gl'angoli, che si ricercano in detti calcoli.

1. L'angolo del centro A R L secondo che mostra la seguente figura, s'hauerà dal partire li 360. gradi del circolo per il numero de lati del Poligono da fortificarsi: Questo ritrouato angolo poi leuato dalli 180. gradi del semicircolo darà tale sottrattione l'Angolo del Poligono L A L. L'angolo del Baloardo E B E per la massima 4. del Cap. 2., è sempre l'aggregato del mezo Angolo del Poligono con gradi 15 e la metà della differenza trà questo, e quello del Poligono sarà l'angolo acuto E I F dell'intersecatione della linea radente nella Cortina. L'angolo B E F dalla faccia e fianco del Baloardo si ritro-

 uarà

uerà con ſottrare dalli 180. gradi del ſemicircolo l' angolo I E F compimento al quadrante dell' Angolo E I F. l' angolo finalmente forma fianco E A F s' è deſtinato nelle Fortezze di proportione ſeſquialtera ſempre di gradi 40. mentre nell' altre duple, eſſendo il fianco non minore di piedi 60. ne maggiore di 120. non hà biſogno di tal Angolo.

2. La

2. La sopra faccia dunque B D sarà ritrouata per la cognitione che s' hà nel triangolo rettangolo B D E della faccia del Baloardo B E, e del Angolo acuto B ch'è sempre vguale à quello dell' intersecatione della linea radente nella cortina: poiche in detto triangolo, per la prop. 2 de triangoli rettilinei del Clauio, sarà si come il seno tutto, alla faccia del Baloardo B E, così il seno del compimento dell'Angolo B alla desiderata sopratfaccia B D, acciò il doppio di questa aginnto alla Cortina formi tale aggregato il Poligono esteriore BM

3. Per ritrouare il fianco prolongato D E nel medesimo triangolo rettangolo B D E sarà si come il seno tutto, alla faccia del Baloardo B E, così il seno dell' Angolo. B, al desiderato fianco prolongato D E

4. Per la Capitale A B nel triangolo obliquangolo A B E essendo noti con la data faccia B E, tanto l'Angolo A formato dalla differenza ch'è trà il semicircolo è l'aggiegato dell'Angolo formafianco con la metà di quello del Poligono, quanto l'Angolo E vguale alla differenza

nata dal sottrare dal semicircolo l' aggregato del sopradetto Angolo, A conla metà di quello del Baloardo sarà dunque in detto Triangolo, perla propositione decima de' Triangoli rettilinei del Clauio, si come il seno dell' Angolo A, à quello del E, così la data faccia B E, alla desiderata capitale. A B.

5. La Capitale poi A B di quelle For tezze c' hanno vna terminata misura del fianco, si ritrouerà per mezzo del triangolo rettangolo A B O in cui è noto l'Angolo acuto B formato dalla metà di quello del Poligono, & il lato A O vguale all' aggregato del fianco e suo prolongamento D F, dunque per la prop. 1. dei Triangoli rettilinei del Clauio, sarà in detto triangolo si come il seno dell' Angolo B, al lato A O, così il seno tutto, alla desiderata Capitale A B.

6. Per la gola A F, il Triangolo rettangolo A B O, perche hà di certo la Capitale A B, e l'Angolo acuto B formato dalla metà di quello del Poligono; sarà per la propositione seconda de Triangoli rettilinei del Clauio; si come il seno tut-

to, al

to al seno del compimento della metà dell' Angolo del Poligono, così la detta Capitale, al desiderato segmento B O, acciò leuato da B D resti D O vguale alla desiderata Gola A F il di cui doppio vnito alla Cortina darà il Poligono interiore A L.

7. Il fianco retto E F si ritrouerà per la prop. 1. de Triangoli rettilinei del Clauio mediante la Gola A F, è l'Angolo forma fianco A del Triangolo rettangolo A E F, poiche la proportione, che hà il seno del compimento dell' Angolo forma fianco, al seno del detto Angolo, così sarà la data Gola, al desiderato fiãco retto.

8. Il compimento della Cortina F I sara noto nel Triangolo rettangolo F E I dalla certezza, c' habbiamo del fianco retto F E, e dell'Angolo I, essendo in detto Triangolo, per la prop. 1, del medesimo Autore, sì come il seno dell' Angolo dell' intersecatione della radente nella Cortina, al seno del compimento del medesimo Angolo; così sarà il detto fianco retto, al desiderato compimento della Cortina, quale leuato dalla predetta Cortina resterà il secondo fianco I K.

9. Per

9. Per la linea di difesa radente B I. si trouarà prima la sua portione E I; essendo nel medesimo Triangolo rettangolo E F I per la medesima prop. 1. del detto Autore; si come il seno dell' Angolo dell' intersecatione della radente nella Cortina, al senotutto; così il dato fianco retto, alla portione della radente; acciò vnita alla faccia del Baloardo possa formare la desiderata linea di difesa radente B I.

10. La linea di difesa ficcante sarà cognita dalla certezza c' habbiamo nel Triangolo rettangolo D F M, tanto del lato D F vguale al' aggregato del fianco retto, e suo prolongamento, quanto dell'altro lato D M formato dalla somma della Cortina con la sopra faccia, mentre la radice quadrata di quello numero, che viene prodotto dalla somma delli numeri quadrati delli sopradetti due lati D F. D M. sarà la desiderata linea di difesa ficcante per la 47. del primo d' Euclide.

11. Il semidiametro finalmente A R del Poligono sarà ritrouato per mezzo del Triangolo obliquangolo A L R. per la notitia, c' habbiamo degl' Angoli. A. & R

l' vno

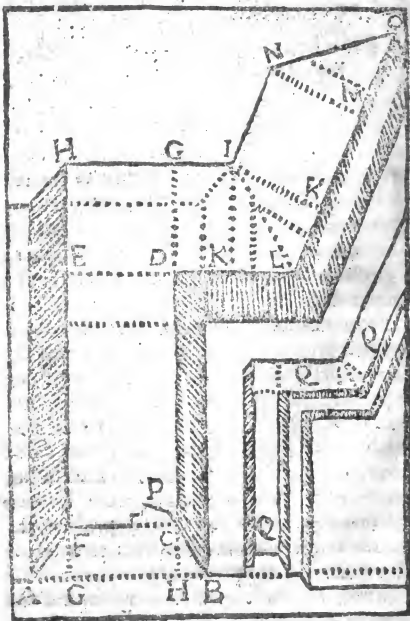
l'vno vguale alla metà di quello del Poligono; e l'altro à quello del Centro, come ancô per il ritrouato Poligono interiore A L., mentre per la prop. 10. delli Triangoli rettilinei del Clauio nel predetto triangolo la proportione c'ha il seno dell'angolo del Centro, al seno della metà dell' angolo del Poligono, così sarà il dato Poligono interiore, al desiderato semidiamatro. Cioè s'vnischino in vna somma per qual siuoglia delle sopradette regole li logarithimi del secondo, e terzo numero, & à questo aggregato si leui il logarithimo del numero che tiene il primo luogo nella dispositione delle dette regole del tre, mentre l'auenimento di tale sottratione sarà vn quarto logarithimo corrispondente al numero che si desidera da prendersi nella Tauola dei logarithimi fabricata per li deside rati numeri volgari. Siaci per modo d' esempio proposto vna Fortezza reale di 5 baloardi, che tenghi trà la cortina e la faccia proportione sesquialtera, e si desideri di questa la sopra faccia B D; secondo dunque la regola 2. del presente cap. l' angolo B essendo di gradi 19. m. 30. il

suo compimento al quadrante sarà di gradi 70. m. 30. a cui gli corrisponderà per logarithimo del proprio seno 9: 9743466, quale assomato col logarithimo 2: 4593925 delli piedi 288. della faccia B E, darà det to aggregato 12: 4337391, a cui se verrà leuato il logarithimo 10: 0000000 del seno tutto, resterà per quarto logarithimo della regola 2; 4337391, quale esibirà nella propria tauola piedi 271: 5. per la desiderata soprafaccia B D. Mà se queste tauole logarithimiche non ti saranno in pronto, non ti sia difficile l'esercitare con faticose, e lunghissime operationi di moltipliche, e partitioni le medesime regole del tre mediante il moltiplicare l'vno delli due vltimi numeri per l'altro, & il prodotto partirlo per il primo v. gr. del sopra detto esempio si moltiplicarà il seno del cõpimento dell' angolo B, cioè 9426415. per li piedi 288. della faccia B E, & il prodotto 2714807520 diuiso per il seno tutto 10000000 risulterà da tal partitione la desiderata soprafaccia B D. di piedi 271: & oncie 4.

Del modo di misurare li corpi solidi di qualsiuoglia membro di Fortezza regolare, ò pur irregolare.

Cap. VIII.

IL misurare vn corpo solido di qualsiuoglia membro di Fortezza, è vn ritrouare di quella misura con cui viene misurata la sodetta Fortezza il giusto numero delli cubi della terra, che cauata dalla fossa possa seruire per la construttione del terra pieno, e parapetti di esso; con la sterometria, ò pure con quella parte della geometria pratica la quale con le proprie dimonstrationi dà il modo di misurare li corpi solidi, si risoluerà tale faccenda, che sarà vna delle maggiori, che deue pratticare il diligente Architetto per ben seruire il suo Prencipe, à cui insieme col disegno dell'opera, deue presentare ancora vn esattissimo conto di tutte le spese necessarie al pagamento degl' operari. La seguente figura rappresenta la pianta d'vna mezza cortina, d' vn fianco, e d' vna faccia

d' vn

d' vn

d' vn baloardo ripartita in tre paralellogrami ad angoli retti C D E F: D G I K: I K M N, tre triangoli rettangoli I K L: I K L: M N O: & vn quadro perfetto D E G H:, alla quale pianta anesso ancora il proprio profilo mostra nel medesimo tempo le altezze, e grosezze delle predette parti, quali veranno misurare mediante li seguenti precetti disposti in regole generali per li desiderati calcoli.

1. Le portioni K L: M O della faccia, e fianco del baloardo tanto nel piano superiore quanto nell' orizontale del terrapieno si ritroueranno ò meccanicamente nella pianta per mezzo della propria scala, ò pure con più esatezza dalli professori della trigonometria mediante li triangoli rettangoli I K L: M N O, mentre nel triangolo I K L perche habbiamo di certo l' angolo L metà del K L K. come anco il lato I K vguale al piano superiore CF del terrapieno, ò pure all' orizontale A B secondo che si desidera la detta portione K L: nelle superfitie del piano superiore, ò pure orizontale di esso; adunque nel sopradetto triangolo I K L sarà per la prop.

a. del

de i triangoli rettilinei del Clauio 6, come il seno del angolo L, al lato I K, così il seno del compimento del medesimo angolo L alla desiderata portione K L tanto del fianco quanto della faccia del baloardo, l' istesse operationi seruiranno per ritrouare nel triangolo M N O, la portione M O per essere M N vguale alla I K, e l'angolo O, alla metà di quello del baloardo. Finalmente la ritrouata portione orizontale K L leuata dal fianco del baloardo D L resterà l'altra parte D K del paralello gramo D G I K come anco l'aggregato delle portioni orizontali K L & M O leuato dalla faccia del baloardo L O darà l' altra portione K M del paralellogramo K I M N.

2. La metà dell' aggregato delli due piani superiore C F, & orizontale A B del terrapieno moltiplicata per l'altezza F G del medesimo darà l' auenimento d'vna tale moltiplicatione tutta la superficie piana dell' interſecatione ortografica A B C F del detto terra pieno, questa ritrouata superficie poi moltiplicata per l' aggregato nato dalla somma della mezza cortina C D con

le

le portioni D K del fianco, & K M, della faccia del baloardo, sarà l'auenimento di questa seconda moltiplicatione li cubi che formano il sodo contenuto dalli sopradetti tre paralellogrammi C D E F. D G I K. I K M N.

3. Del quadro perfetto D E G H, moltiplicansi per loro stessi, tanto il piano orizontale A B del terrapieno, quanto l' aggregato B G del piano superiore, e scarpa esteriore di esso, mentre li prodotti di queste due moltiplicationi saranno le superfitie piane superiore, & orizontale di detto quadro perfetto (meno però la metà del numero quadrato della scarpa esteriore B H, da leuarsi dalla superiore superfitie piana del detto quadro)vniscāsi finalmente in vna somma le dette due superfitie piane, poiche se la metà di questo aggregato verrà moltiplicato per l' altezza F G del terrapieno, sarà il prodotto di tal moltiplicatione tutto il sodo contenuto dal sodetto quadro perfetto D E G H.

4. Per ritrouare le solidità de i tre triangoli I K L. I K L. M N O, s' vnirà in vna somma la portione K L orizontale co

la metà della M O parimente orizontale, mentre se questo aggregato verrà moltiplicato per il piano orizontale A B del terrapieno producerà vna tale moltiplicatione la superfitie inferiore dei detti tre triangoli, come anco la superfitie superiore di questi sarà nota per l'istessa operatione mediante il piano superiore C F del terra pieno, e le portioni K L. M O ritrouate parimente in detto piano; raccolgansi per vltimo in vna somma le sopradette superfitie superiore, & inferiore, e la metà di questa somma moltiplicnisi per l'altezza F G del terrapieno, mentre l'auenimento di questa vltima moltiplicatione sarà il sodo delli triangoli I K L. M N O. Restaci hora di misurare le mezze solidità de i tre corpi inclusi trà le superiori superfitie piane de i triangoli I K L. M N O, e l'interfegationi ortografiche de i paralellogrami rettãgoli I K M N. D G I K, mentre ciò sarà noto ogni volta, che si leuerà la portione K L del piano superiore dall'altra orizontale, & il doppio di questa differenza vnito alla metà dell'altra differenza, che è trà la portione superiore & orizontale M O,

pro-

produrrà questa somma vn numero, che moltiplicato per la metà dell'aggregato dei piani A B . C F del terrapieno, e questo prodotto per la metà dell'altezza FG del terrapieno, sarà l'auenimento di quest' vltima moltiplicatione la misura delli sopradetti tre corpi solidi, quali si douranno vnire colle solidità dei triangoli I K L, M N O per hauere le giuste misure di essi.

5. Vniscansi finalmente in vna somma tutti li cubi ritrouati per le sopradette regole generali, e questi partiti per il numero di quei cubi, che l'esperienza dà, che possa cauare in vu giorno vn huomo il quotiente di tale partitione son sicuro, che sarà la giusta quantità degl'operari, che si douranno impiegare al cauamento della terra per il terrapieno d'vna mezza cortina, d'vn fianco, e d'vna faccia del baloardo; diuidāsi poi tutti li ritrouati operari per il num. di quei, che sì desiderano impiegare alla giornata in tal faccenda, mentre questa seconda partitione sarà la quantità dei giorni bastanti per il compimento d'vn opera tale, somiglianti modi douranno seruire per calcolare gl'altri parapetti, P. Q. solamente cor-

ni, che concorrono alla constructione della Fortezza. Ma perche con l'esempio resta dilucidato quello, che per propria natura, e per l'arduità della materia è solito rendersi à molti oscuro; consideraremo la figura del presente cap. come decima parte d'vna Fortezza Reale di 5. baloardi in proportione sesquialtera tra la cortina, e la faccia; sarà dunque secondo vn tal supposto per le tauole icnografiche del cap. 3, la mezza cortina C D pied 216, il fianco D L 105: 1, e la faccia L O piedi 288; nella prima tauola poi ortografica del cap. 6 al num. 5 saranno cognite le misure dei piani orizontale, e superiore, come anco delle scarpe, e dell'altezza del terrapieno, cioè A B piedi 60, C F 39, B H 7, A G 14, F G 14, & B G 46, le portioni della faccia, e del fianco del baloardo, per la regola 1, habbiamo che sia K L del piano orizontale piedi 42: 4, e del superiore 27: 6; la portione orizontale M O 87: 4, e la superiore 56: 7; M K finalmente della faccia piedi 158: 2; & D K del fianco 62: 7; moltiplicansi dunque, per la reg. 2, li piedi 49: 5 metà dell'aggregato di A B: C F per li 14

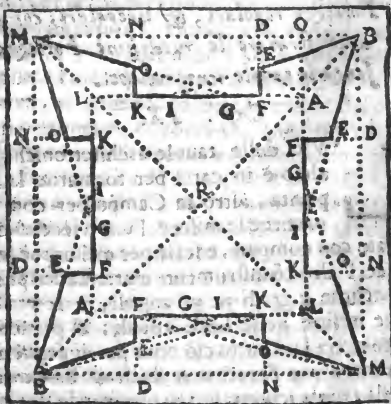
di

di F G. che il prodotto 693 del intersecatione ortografica A B C F moltiplicato per 436; e aggregato di C D: D K: & K M, darà 302771: 7 piedi cubi delli tre corpi solidi cōtenuti dai paralellogrammi rettangoli C F D E. D G I K. I K M N. &c.

Come si deono adoperare le Tauole della Fortificatione per la delineatione delle Fortezze regolari, & irregolari; come anco formare le medesime Fortezze senza le tauole icnografiche.

Cap. IX.

L'Vso delle tauole architettoniche, altro è in carta per formarne la pianta, altro in Campo per compartirne le misure, l'vno viene essercitato con compassi, e scale per misurarne le linee, l'alro cō instrumenti mattematici per ripartirne li gradi ne gl'angoli, e le proprie misure nelle linee visuali; al pratico Geometra farà tutto ciò noto per li seguēti essempi d'vna Fortezza reale di 4 baloardi della tauola icnografica di proportiōe dupla

x. Per delineare primieramente la pianta della detta Fortezza, formata che sarà la scala capace di tutte le misure icnografiche di essa, e fatto centro in R con l'apertura del compasso di piedi 494 . 5, che darà la propria tauola da prendersi nella sodetta scala per li semidiametri A R . L R, si descriuerà vn circolo occulto, quale diuiso in quattro parti vguali, si tireranno dall' vna

alt

all'altra diuisione li quattro lati A L del quadro perfetto da fortificarsi: secondariamente con la misura di piedi 172 . 6 si prolongheranno li semidiametri A R : L R da A in B, & da L in M per le capitali A B. L M, acciò ne diano ancora li lati B M del poligono esteriore; misuransi poi da B in D, & da M in N li piedi 231 . 8 delle sopra faccie B D. M N, come anco da A in F, & da L in K li piedi 109 . 7 delle gole A F. K L, mentre tirate che saranno poi dal punto D al F, & da N al K le linee D F. N K ne prenderemo da queste li fianchi retti E F. K O di piedi 60, acciò dai loro estremi E, & O ai punti B, & M delle capitali possiamo riunire le faccie dei baloardi B E: M O per terminare la delineatione delle principali linee della desiderata Fortezza; mentre tutte l'altre de profili si stabiliranno nel modo spiegato all'esempio del cap. 6.

2 Mà douendosi formare la Fortezza nel Campo, fatto centro parimente in R con vn circolo diuiso in 360 gradi, si tirerà dal detto centro R per il primo grado del circolo al termine A il primo semidiametro visuale A R misurato cola misura

medesima, però reale, di piedi 494: 7, come anco l'altro semidiametro L R verrà tirato parimente dal centro R per li gradi 90 del circolo al termine L, acciò venghino à formare amendue questi semidiametri la giusta quantità dell'angolo del centro A R L, che per la reg. 1 del cap. 7 habbiamo essere la quarta parte del circolo; vnìscansi poi li estremi A,& L dei detti semidiametri per mezzo delli 4 lati A L della figura quadrata da fortificarsi, che per gl' altri membri, cioè per le capitali, gole, fianchi, e faccie dei baloardi s' opererà come sopra.

3. Per le fortificationi della medesima figura, il dicui centro R occupato da fabriche, ò da altri edifici, non ci fosse permesso l'accostarci adesso, in tal caso si collocherà l'instromento negli estremi A,& L del primo lato A L tirato à beneplacito; con ordine tale, che il primo grado del circolo riguardi a linea retta il detto lato A L, acciò per li gradi 90 di esso possiamo tirare gl' altri lati A L, per formare la giusta quantità dell'angolo del poligono L A L; e per li gradi 45, metà d' esso tirate ancora

le

le capitali A B. L M, mentre gli altri membri veranno delineati come sopra al num. 1.; Per le figure poi irregolai, cognite che saranno per il cap. 4., le misure dei secondi fianchi I K; si prolongheranno dai punti I, per gl' estremi E dei fianchi E F, le siccanti B I, acciò coll' intersecarli amendue nel punto B possono formare le faccie B E del baloardo.

4. Finalmente douendo seruire vna concessa linea B E della sodetta figura per faccia del baloardo, si collocherà all'hora il primo grado del circolo in B à linea retta della data B E, acciò si possa tirare l' altra faccia B E per li gradi 6 o d' esso, giusta quantità dell' angolo del baloardo E B E della figura quadrata; misuransi poi da B in E 2 4 o piedi delle faccie B E, mentre se trasporteremo l' instrumento in E, facendo riguardare come sopra, al primo grado di esso, la linea B E, ne menaremo dal centro E per li gradi 105. dell'angolo B E F il fianco E F di piedi 6 o, collocato per vltimo l' instrumento in F con li gradi 90 del quadrante si stabileranno le cortine F K di piedi 420 che in tal modo

no dal medesimo lato da fortificarsi, per la gola vn quinto, per il fianco vn settimo, e per la capitale del baloardo vn terzo; & altri col diuidere l'istesso lato in cinque parti vguali assegnano vna di queste alla gola, vn altra al secondo fianco, e due di esse alla capitale; colla cortina sempre di 300 in 500 piedi. Li sodetti tre modi pare che sieno mezzani con li due del cap. 3; onde noi per accomodarci al più possibile cõle Fortezze di proportione dupla, formeremo vn quarto modo poco differente dal primo, mutando semplicemente la gola del baloardo in vna sesta parte del lato da fortificarsi v. gr. essendo A L della medesima fig. quadrata piedi 699 : 4, sarà per il primo modo la gola A F 139 : 8, il fianco E F 69 . 5, la cortina F K 419. 8, & il secondo fianco I K 209 . 9 coll' angolo del baloardo E B E di gradi 53 m. 22; si che per essere questo contro la massima 4 del cap. 2 minore dei gradi 60, sarà più proprio quello del nostro modo di gradi 62 : 4, con A F 116 . 5, E F 58 . 0, F K 466 . 4, & I K 233 . 2, come ogni Geometra à suo bell' aggio potrà considerare.

Della

Della Polemica Offensiua, e Difensiua.

Libro Secondo.

Delle Regole, Generali necessarie per assediare vna Città, ò Fortezza.

Cap. I.

LI Polimarchi professori di assedij deuono hauere per iscopo principale.

1. Di indagare, e far ogni douuta diligenza per sapere il sito, le fortificationi, le Circostanze, le Vittouaglie, & il numero de Saldati, che difendono la Città, ò Fortezza che si desidera oppugnare.

2. Di fare ogni sforzo, e tentatiuo per escludere tutti gl' aiuti tanto de Soldati, quanto delle vittouaglie.

3. Di accostare la prima notte l' esercito tanto vicino alla Città, che gl' Assediati non possano fabricare, ò pure aumentare

tare

care l'opere esteriori bastanti à ritardare l'assedio, nè demolire quelle, che possono essere di fauore agli Agressori.

4. Di collocare li quartieri in quei luoghi più facili ad essi per disciogliere l'assedio, quando à ciò saranno necessitati, e procurare di non mettere questi in siti bassi, soggetti alle inondationi, mà accostarsi per quanto sia possibile, à qualche fiume, e tanto lontani dalla Città, ch' il cannone poco li possa danneggiare.

5. Di serrare, e congiungere li quartieri con trinciere, acciò alcuno non possa, ne assaltar questi, ne hauer il transito alla Città.

6. Di fare in modo tale, che le collice (se pure non sono di grande impedimẽto) restino incluse dentro le trinciere, e che li fiumi piccoli si conuertino, e seruino per fosse delle linee, e li grandi si chiudino con ponte nauale.

7. Di connettere così bene tutta la circonuallatione delle trinciere con opere poste trà esse in tal distanza, che facilmente, e presto per mezzo dell'vna si possa aiutare l'altra caso che fosse assalita dal Nemico.

delle

Delle Trinciere.

Cap. LI.

LE Parti delle Trinciere, ò pure delle linee degl' Assedij sono parapetto, banchetta, margine, e fosso. Non è altro dunque vn' intera circonuallatione, ch' vn parapetto fornito di tutte le sue parti: si suol fare doppio, l' vno di fuori, per impedire il nemico, che non sciolga l' assedio, e l' altro di dentro per tenere lontano, e resistere alle sortite degl' assediati, questo vien detto communicatione, l' altro continuatione.

La dispositione di queste linee è tale, che ad ogni tiro di moschetto di piedi 920. in 750. siano fortificate da varie opere; per lo più sono in uso le seguenti, cioè tenaglie, riuellini, opere coronate, e cornute, baloardi piatti, interi, e dimediati; s' adoperano ancora per tal faccenda ridotti, denti, opere à stella, e forti campali da spiegarsi nel seguente Cap.

L' ortografia, cioè le misure delle sodette linee

linee sarà chiara per la seguente tauola, le di cui lettere mostrano li membri necessarij del proprio profilo descritto al cap. 6. del lib. 1, e le proprie misure sono l'istesse di quelle trinciere che furono costrutte negl'assedij di Bredà, e di Bosduc; che volendo poi il Nemico tentare di discio-gliere l'assedio, si potrà all'hora rinforzare la base delle trinciere esteriori di 9 piedi contenuti da 3 banchette, la prima delle quali sarà alta piedi 4. 5, la seconda 3, e la terza 1. 5 che tutte tre vnite danno l'altezza di 9 piedi per il parapetto della detta trinciera rinforzata, mentre la larghezza della fossa sarà di 15 piedi, con la scarpa di 5

Tauo-

Tauola Ortografica dei Profili delle Trinciare.

Più, e meno forti	*mẽbri*	I.	II.
Baſe del Parapetto	V P.	7. 5	7
Scarpa eſteriore del Para.	X P.	2. 5	3
Altezza eſter. del Parap.	Q X.	5.	6
Altezza inter. del Parap.	R V.	6.	6
Larghezza ſuper. del Par.	Q R.	5.	4
Larghezza della Banchet.	O V.	3.	3.
Altezza della Banchetta	O I	0. 5	0. 5
Margine della Foſſa	A P.	3	3
Piano ſuper. della Foſſa	A R.	12	8
Scarpa della Foſſa	AF. CR	4	2
Profondità della Foſſa	CD. CF	5	2
Piano inferio. della Foſſa	C D.	4	4

Delle

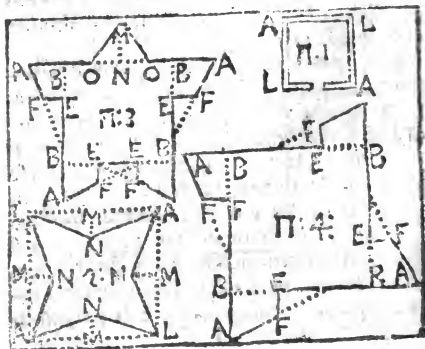
Dei Ridutti, delle opere à Stella, e di Forti campali con mezzi, e con intieri baloardi.

Cap. III.

IL Ridutto è vn opera quadra, ò pure paralellograma senza fianchi, e baloardi; viene questo fabricato nei luoghi del Campo atti à riceuere Soldati, e Cauatori per riconerarsi, e difendersi quando venissero assaltati dai Nemici; negli assedij non v'è opera che più si frequẽti di questi ridotti, & il loro luogo particolare è tanto fuori, quanto dentro della linea; il num. 1. della seguente prima figura mostra la loro forma, il dicui lato A L, è solito farsi di 48 in 60, ò al più di 72 piedi, per non essere in vso d'armarli poco più che di 200 Soldati.

2. L'opera à stella, secondo mostra il num. 2. della medesima figura, è più forte del ridutto, perche hà miglior difesa, la sua forma puol essere tanto quadrangolare, quanto pentagonale, e la perpendicola-

colare M N, per la figura quadrata farà vn ottauo, e per la pentagonale vn sesto del proprio lato A L, misurato parimente con le medesime misure del ridutto di piedi 48 in 72.

3. Li forti campali con mezzi baloardi sono più deboli degl' interi, perche hãno mezza difesa, e sono di meno fatica e spesa nel fabricarli, per il che s' adoperano spesso negli assedij; questi per lo più si fanno di figura quadrata come mostrano li num. 3, e 4 benche possano essere anco.

ta di forma triangolare; gli vni, e gli altri si distinguono in semplici forti campali con mezzi baloardi secondo il num. 4, & in forti misti, parte con mezzi baloardi à foggia dell' opera à corno, e parte con denti si come mostra il num. 3. Le capitali A B, e le gole B E di amendue questi forti verranno ad essere vn terzo, e li fianchi E F vn sesto del lato B B della figura da fortificarsi, la gola poi D O del dente O M O sarà due terzi; la perpendicolare M N, e la mezza gola N O vn terzo del detto lato B B, che per lo più vien formato non maggiore di 180 piedi, ne minore di 120.

4. Li Forti campali con baloardi interi si fanno triangolari, quadrati, pentagonali, & esagonali; li quadrati sono spessi in vso, li triangolari, e pentagonali rare volte, e gli esagonali rarissime; seruono questi per custodire, e difendere passi importanti, Ponti, Fiumi, Acquedotti &c, come ancò la metà dell' esagonale è solito adoperarsi in custodire li fiumi. La gola A F, & K L della seguente seconda figura sarà per questi forti vn quinto del lato A L da fortificar

ſi, il fianco E F, & O K per le figure triangolari la metà, per le quadrate tre quarti della gola A F, ò pur K L, e per le pentagonali, & esagonali parimente vn quinto del detto lato A L ſolito ad eſſere di piedi 120 in 200, reſtando la cortina F K ſenza li ſecondi fianchi I K, & F G per la vicinanza dei baloardi. Secondo dunque vna tal regola, e per mezzo dei calcoli trigonometrici ſi ſono fabricate le ſeguenti due tauole corriſpondenti alle lettere della detta ſeconda figura; la prima di queſte tauola s'adopererà per gli angoli, e la ſeconda per le linee dei deſiderati forti campali eſſendoſi deſtinato il lato A L di piedi 120, ſi per facilitare l' vſo di eſſi in delinearli tãto nel campo quanto in carta nel modo che fù ſpiegato al cap. 9. del lib. 1, come anco per accreſcere, ò diminuire le proprie linee, mediante la regola del tre nella maniera appunto che s'inſegnò al cap. 4, del lib. 1, mentre gli angoli ſempre ſaranno l' iſteſſi per queſta ſorte di forti campali, v. g. data vna figura quadrata, con il lato da fortificarſi A L di 180 piedi, e ſecondo queſto lato ſi deſideri la quantità del pro-
prio

prio ſemidiametro A R, ò pur L R, diraſſi dunque con la detta regola del tre, ſe nella tauola icnografica alla fig. I V il lato A L di piedi 120 dà per il ſemidiametro A R piedi 84 . 8, che darà il dato lato A L di piedi 180, che ſecondo l'ordinario della regola ſarà il deſiderato ſemidiametro A R piedi 127 . 2

Le miſure de profili per li forti campali con interi, e con mezzi baloardi ſono quelle che ti preſẽta in tre colonne per tre modi diuerſi la propria tauola ortografica da manegiarſi come l'altre, mentre i profili dei ridutti, e dell' opere à ſtella haueranno per baſe da 14 in 20 piedi, per altezza da 8 in 10, e per ſuperiore larghezza da 4 in 6, coll' accreſcere al parapetto due in tre banchette, reſtando il margine del foſſo di 2 in 3 piedi, non facendo detto foſſo nel ſuo piano orizontale più largo di 14 in 15 piedi ne profondo più di 5 in 6.

Tauola degli angoli per i forti campali.

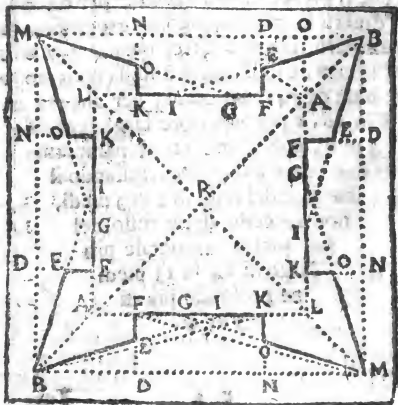
ang.	ARL	LAL	EIF	EBE	BEF	BAF
Fig.	Grad	Grad	G.m.	G.m.	G. m.	Gra
III	120	60	9.27	41. 6.	99 27	150
IV	90	90	14. 2	61.5	6104.2	135
V	72	108	18.26	71. 8	108.26	126
VI	60	120	18.26	83. 8	108 26	120

Tauola icnografica dei forti Campali con baloardi interi.

Fig. reg.	III	IV	V	VI
Misure	P. on.	P. on.	Pie. on.	P. on.
AI	120.0	120.0	120.0	120.0
AF.KL	24.0	24.0	24.0	24.0
EF.KO	12.0	18.0	24.0	24.0
FK	72.0	72.0	72.0	72.0
FI.KG	72.0	72.0	72.0	72.0
IK.FG	00.0	00.0	00.0	00.0
AB.LM	44.9	45.2	52.2	45.8
BE.MO	63.7	60.0	57.6	49.4
AR.LR	69.2	84.8	102.0	120.0
BI.MG	130.7	134.7	133.5	125.3
BK.MF	136.7	134.2	133.5	125.3
BD.MN	62.9	51.8	54.6	52.4
DE.NO	10.3	14.5	18.2	17.4
BN	197.8	175.6	181.2	176.8

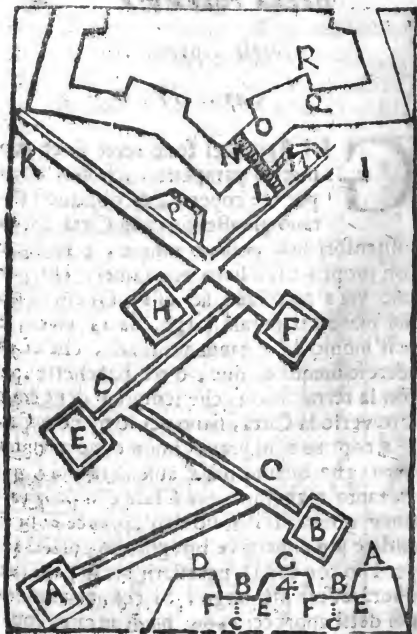
Tavola Ortografica per li Forti Campali.

Qualità dei profili		I	II	III
Piano oriz. del terr.	A B	24	32	40
Scarpa int. del terr.	A G	4	6	8
Scarpa est. del terr	B H	2	3	4
Altezza del terrap.	G F	4	6	8
Piano sup. del terr.	F C	18	23	28
Piano lib. del terr.	F I	7	10	13
Piano oriz. del par.	Y C	8	10	12
Altezza int. del par.	Y E	6	6	6
Altezza est. del par.	D M	4	4	4
Scarpa est. del par.	M E	2	2	2
Piano del parapetto	D E	6	8	10
Pião della bãchetta	I Y	3	3	3
Altez. della banch.	B I	1.5	1.5	1.5
Margine del fosso	P A	3	3	3
Larghezza del foss	A R	30	36	54
Scarpa del fosso	A E	6	6	8
Profondità del foss.	E C	6	6	8

Delgli

Degli Approcci.

Cap. IV.

GLI Approcci sono certe linee munite di parapetto, e fosso, che per vie coperte, & oblique portano gli offensori alla Città, acciò i difensori non possano radere, e frustare con proprij tiri à linea retta quei, che per tale via s'accostano ad essa. Questi sono nel piano orizontale larghi da 12 piedi, e nell'infimo 6, e tanto profondi, che col accrescimento di due, ò tre banchette, e con la terra cauata, che sempre si deue buttare verso la Città, siano per lo meno capaci à coprire ogni grand' huomo, auertendo però, che quanto più s' auicinerà alla Città, tanto maggiormente si farà con proportione profondo il fosso dell'approccio per andare più coperti; e bisognando condurre per esso con carri li necessarij per le gallerie dourà essere più largo. Si comincieranno poi detti approcci 1000 piedi in circa lontani dalla Città, ò dal luogo che si desidera

ra oppugnare, & ad ogni distanza del tiro del moschetto di piedi 720 si construerà vn ridutto capace di 200 soldati pronti à difendere li Cauatori; il tutto mostra chiaro la presente figura mediante le proprie lettere A B C D E F H I K. Quando poi per essere la terra paludosa, non si potranno fare li sopradetti Approcci, si formeranno in tal caso li medesimi con vn Parapetto, ò Argine composto di fascine, e terra, ò pur arena; e se l'humidità è così grande, che nel cauare eschi l'acqua, all'ora l'Approccio si farà mediante vn cotinuo ordine di ridotti l'vno dopo l'altro vnitamente connessi, ò pure concatenati. Mà non potendosi poi senza pericolo per la vicinanza della Città accostarsi ad ella per mezzo delli detti Approcci, si condurranno auanti gli Aggressori mediante la linea retta L N detta Sappa coperta così di sopra, che quelli, che caminano al disotto non possono veder il recinto dell'Inimico. La Batteria M seruirà per difendere la detta linea, come ancora per fare breccia nella faccia N O del baloardo; e l'altra P per leuare le difese del fianco Q R.

Delli

Delle Batterie.

Cap. V.

QVell' vnione de Cannoni ch' in vn destinato luogo si dispone per dâneggiare vna Città, ò il nemico, vien detta da tutti communemente batteria; è solito farsi questa per lo più lontano dalla Città vn tiro di moschetto, Il num. 4 della figura del superiore cap. mostra la forma d' essa, in cui la longhezza A D si proportionerà col numero, e grandezza de Cannoni. Questa batteria sempre si cinge di parapetto, acciò li cannoni, e bombardieri non sieno danneggiati dal nemico, la base di cui da quella parte, che riguarda l' hoste sarà da 12 in 18 piedi, l'altezza 6, & interficato con tanti forami B, quanto è il numero de Cannoni, che formano la Batteria; di questi forami l' altezzaB C è piedi 3, la larghzza E F verso l' Inimico 4, e di dentro 2; douẽdosi però tirare solamente ad vn destinato luogo: mà se in diuerse parti, sarà maggiore l' vna, e l' altra larghezza delli detti forami.

Succe-

Succedendo poi, che per la troppa vicinanza possino essere li Cannoni danneggiati dalli tiri dell' Inimico, si fortificaranno con vna doppia batteria nel seguente modo. Si fabrichi come sopra la batteria, e poi presso vn spatio di 20, ò 30 piedi verso il Campo, in questo si farà la seconda batteria della medesima longhezza della prima in modo tale, che li forami dell' vna corrispondino per linea retta alli forami dell' altra. Nella seconda batteria più verso il Campo si poneranno li Cannoni, e la prima resterà vn poco più alta della seconda per lo più fatta di gabbioni; di dietro poi hauerà tanta pendenza la seconda batteria da potersi condurre con ogni facilità l'Artiglieria, e li necessarij per essa. Da vn lato finalmente della batteria tanto semplice, quanto doppia si farà vna fossa quadrata longa 10 in 12 piedi, e profonda 3, in 4 per conseruar in essa la poluere da coprirsi con cuoi, e pelle, acciò il vento non porti qualche scintilla di fuoco ad incendiarla.

Delle

Delle Gallerie,

Cap. VI.

QVANDO gli Agressori coll'vltima linea detta Sappa sono arriuati allo spalto, e questo espugnato con la forza di Soldati prolongheranno detta linea sino à toccare il fosso, in cui deuono buttare gran copia di fascine per formar vn Argine perpendicolare alla faccia del baloardo, acciò come via più sicura sia meno pericolosa per li Soldati. Questo Argine dunque sarà la base della galleria da fabricarsi, la quale acciò sia ben ferma, le fascine buttate doueranno essere da vna, ò più persone di notte tempo ordinatamente composte, e questi largamente rimunerati per li euidenti pericoli, à cui si espongono.

2. Riempito che sarà il fosso si conduchi grã copia di terra per la predetta linea, la quale in forma di colle si metterà sopra il detto argine verso il bastione, acciò ripari li tiri degli assediati, e poi l'intima parte

della terra del detto colle con lunghe pale si butterà auanti la superiore, e così proseguendo verso il baloardo quasi in giro l'opera si vada auanzando.

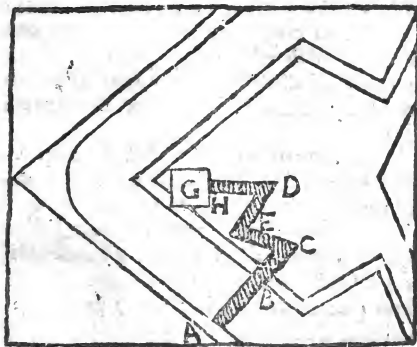
3. In tanto si fabrichi nel principio del fosso con traui grossi da mezzo piede vna Porta di legno alta 10, è larga 9 in 10 piedi e poi rimossa più auanti la detta mole di terra per lo spatio di 4 in 5 piedi, si faccia vn altra Porta simile alla prima, ed amendue si leghino con prestezza da ogni lato, e di sopra con grossi tauoloni, acciò resti da tutte le parti chiusa la detta galleria, fortificãdo dentro ancora di terra le parti esposte al nemico, acciò li detti tauoloni resistino à tiri dei difensori; si seguiterà poi con tal ordine detta opera fino all'auicinarsi alla muraglia, ò terrapieno della Città, restando sẽpre auanti sicuri dai tiri offensiui per la mole di terra, che coll'ordine predetto si và auanzando.

Delle

Delle Mine.

Cap. VII.

ARriuata la Galleria A B della seguente figura alla Muraglia, si cominci in B vn sentiero, ò caua verso C alta piedi 4, in 4. 5, e larga 3. 5. in 4, la di cui parte superiore verrà sostentata con pontelli, e tauoloni, e poi si proseguisca detta caua non per linea retta verso G, mà per li piegamenti B C E D G, acciò la poluere accesa non faccia impeto nell' ingresso della mina, auertendo di restringere nel suo proseguimento la caua, acciò habbi maggior forza l'opera. Il ricettacolo G della poluere per lo più si fà alto da 6, in 7 piedi, e largo 5, è s' hà per isperienza secondo riferisce il Floriano che ogni 8, ò pur 10 barili di poluere farrà volare da 12 in 18 piedi d' altezza di terreno, dalla quale prattica potrà ogn' vno apprendere il necessario della poluere per rouinare la parte del bastione, che più si desidera. Collocata finalmente nel ricettacolo G la

G ladeſtinata poluere sì chiuderà l'ingreſſo H con groſſi traui, in cui reſterà ſolamente vn ſemplice buco per il Canaletto della poluere, che in B douerà eſſere acceſa.

Dell' Regole generali per difendere vna Città, ò Fortezza.

Cap. VIII.

IL fine principale della Polemica è di ammaestrare egualmente il Polimarco nell'offensiua, e difensiua, acciò per la cognitione dell'vna possa con maggior virtù essercitare l'altra. Questa prattica di difendere vn luogo assediato verrà maneggiato, mediante li seguenti precetti.

1. Se qualche Colle, Selua, ò altra cosa vicina, è di fauore all'Inimico si dimolischa prima, che formi l'assedio.

2. Si fabrichino opere esteriori nelle parti più deboli della Città, e l'indebolite si risarcischino, acciò quasi tutto il Presidio (eccettuatine ben pochi) possa sicuramente difendere l'opere sopradette.

3. Nel principio dell'Assedio spesso, mà con prudenza gli Assediati facciano sortite, acciò impedischino, e ritardino l' opera

opera dell' Inimico, ed ancora riuscendogli, inchiodino à quelli li Cannoni, mà si guardino in questa faccenda di non consumare cosí presto la poluere (il che spesso accade), acció poi non sieno forzati ad arrendersi.

4. Procuri con ogni diligenza il Gouernatore della Piazza di sapere per mezzo degli Esploratori li Consigli dell' Inimico; qual parte della Città particolarmente intenda d' attaccare, e verso doue indrizzi le caue degli approcci, acciò prestamente possa inuaderle, impedirle, ritardarle con contrapprocci, auertendo di nō auanzare, e allontanare questi più di 800 piedi dalla detta Città, poiche altrimenti operando, sarebbero facilmēte tagliati fuori dall' Inimico, e separati da altre opre; & accioche questi contrapprocci abbandonati non seruino poi alli offensori di proprio vso, si disporrāno in modo, che la Città li possa sempre battere, e frustare con proprij tiri

5. Con continue Cannonate tanto dalla Città, quanto dall' opere esteriori li difensori procurino d' impedire le fabriche delle batterie inimiche, ed accorgendosi,

che s'alzi in qualche luogo mole di terra, di continuo venghi rouinata dalli proprij tiri.

6. Si faccia ogni possibile diligenza per rintracciare le mine, che l'hoste forma sotto il baloardo, ò cortina: in doi modi, e più si potrà ciò esseguire; il primo sarà, che collocati in varij luoghi sospetti piú timpani, ò tamburri fortemente tirati, ed à questi messi sopra faue, ceci, ò altri legumi, se mouer ansi in modo d'inalzarsi, si giudicherà tal luogo essere sicuramente minato. Il secondo modo sarà di pertuggiare la terra con longhissimi triuelli fatti di più pezzi, mentre applicato l'orecchio in questi buchi si sentirà facilmente il cauamento del nemico, quale ritrouato con prestezza si leui la poluere, ò pur si bagni, e s'apri l'adito al fuoco.

7. Che le ruine fatte nella muraglia da gl'offensori con tutte le forze siano fortemente difese, buttando continuamente granate auanti di esse, e che nell'istessa ruina si combatta l'inimico, finche con buon riparo di terra, e traui sia riparato il tutto.

8. Anticipatamente, e prima che venghi

ghi rouinato il primo recinto dalle batte-
rie, e mine, si douerà fabricare, 20, ò 25
passi più dentro, & all' incontro del luogo
battuto vna retirata reale copiosa di
difesa secondo l' opportunità del
sito; il terra pieno di questa
potrà essere di 20 piedi,
con altrettanti, ò
poco più di fosso, mentre le misure de-
gli altri membri per il profilo d' vna
tal opera si potrano proportionare
con quelle degli altri profi-
li notate nelle tauole
ortografiche de
superiori
cap.

Della Tattica. Libro Terzo.

De principali auertimenti per ordinare l' Essercito si ne gli alloggi, come nella marchia.

Cap. I.

E D'importante conseguenza, che il Tattico prima che venghi al generale compartimento de quartieri per alloggiare l' Essercito habbia come in vn catalogo descritto il numero di tutto ciò, per cui deue disegnare gli Alloggi, cioè vn Generale, tutti li Reggimenti tanto à Piedi, quanto à Cauallo d'ogni natione, il numero delle Compagnie che formano vn Reggimento, li Cannoni e suoi Officiali, li Carri e suoi aderenti, le Vittouaglie, e finalmente la Poluere, Salnitro, Palle, Nauicelle, Scale, Sappe &c. Procuri ancora d' eleggete per la sicurezza del Campo vn buon sito abondante di legnia

gnia, pascoli, & acqua, come anco d'auicinarsi à qualche Fiume nauigabile per la commodità delle vittouaglie, e che finalmente resti questo sito cõmodo per li suoi, e difficile ad essere dãneggiato dal Nemico, per il che viene vsitato non mettersi troppo vicino ad esso, ne lasciarli alcuna piazza nemica doppo le spalle; che douendo poi alloggiare per qualche tempo non deue trascurare la salubrità dell'aria; si guardi però di non collocare gli alloggi vicino à qualche Colle, ò Monte di cui fatto padrone l'Inimico possa in esso daneggiare i suoi. Si contenti per vltimo d'immitare più tosto nell'elettione del sito li Romani che li Greci, hauendolo sempre desiderato quelli forte per arte, e questi per natura, mentre li nostri moderni fatti maestri dall'esperienza hanno pratticato essere cosa assai migliore, e d'vtile l'adattarsi à modo proprio il sito, che l'obedire à quello.

Mà douẽdo ordinare alla marchia l'Essercito non dourà trascurare li seguenti ricordi, cioè di diligentemente indagare se da più parti, ò pure da vna sola possa accostarsi il nemico, douendo accomodare tutto

il corpo del proprio Essercito alle circostanze delle cose presenti.

2. Habbia ancora cognite le forze si della Caualleria, come della Fanteria auuersa, che ordine tiene nell'instruire l'Essercito, quali hanò l'Ali più deboli, quali le più forti, se animati, ò pure timidi sono spinti alla battaglia, che strattagemme Militari vanno machinando, e finalmente cò quali insidie possa danneggiare li suoi.

3. Consideri con maturità tutti li proprij vantaggi, che sono l'occupare per la battaglia luoghi eminenti, e Colline atte à danneggiare l'Inimico, disporre li suoi in posto vantagioso, oue non possa accostarsi l'Hoste, che per vna semplice via; procurare d'hauere alli fianchi, ò pure alle spalle Fiumi, Selue, e Palude atti tanto à ricouerare li suoi, che con pochi vantaggi possino essere forzati à ritirarsi, quanto ad impedire, che non restino circondati, ed assaltati da più parti; procuri ancora d'abbracciare volontieri gl'accidenti fauoreuoli, si de raggi del Sole, come d'impetuosi venti disposti in sito da non danneggiare la vista de proprij Soldati.

4 Non

4. Non conduchi mai tutto l'Essercito fuori degli alloggi per incontrare l'Inimico in Campagna aperta, benche oltre l'essere superiore di numero, conoscesse ancora molti disuantaggi del Hoste, mentre per più conseguenze è di maggiore importanza il necessitarlo à dare di petto ne Quartieri fortificati, che presententarglisi in Campo aperto.

5. Non deue mai dare addosso all'Inimico, che ansioso l'attende ne quartieri ben muniti, se non quando conosca di separargli con qualche strattagemma le proprie forze, ò qualche parte dell' Essercito à man salua, e con molti vantaggi dissordinargli.

6. Non habbia maggiore studio, che sempre pensare come possa ingannare l'Inimico, e li dilui consigli hauere cogniti, e li proprij celati, come anco tenere quelli sempre sospesi con tentare varie cose, e molte simularne.

7. Nel modo di combattere l' Essercito contrario, non stimi inferiore à gl' altri quello di batterlo col Cannone, non arriuati ancora al tiro del moschetto, debilitargli

tarli l'vna, e l'altra Ala, & incontrarlo con picciole truppe di Caualleria, e Fanteria auanti l'accozzamento delle due Vanguardie.

8. Faccia ogni sforzo con la propria Caualleria tanto di rompere, e separare le Ale, quanto di resistere alla Caualleria di essi.

9. Non stimi luogo più idoneo per esso, che il mezzo dell' Essercito, oue da più Cursori informato degli accidenti della Battaglia possa con celerità dare, e riceuere ordini per soccorrere secondo il bisogno tutte le parti del proprio Essercito.

Finalmente chi brama hauere piena conteeza di molte altre massime, e regole sopra della presente materia, legga il Seminario de Gouerni di Stato, e di Guerra dell' Eruditissimo Girolamo Frachetta.

Delle

Del generale compartimento de Quartieri nel Campo per alloggiare l'Essercito.

Cap. II.

LA forma de quartieri, c'hoggi viene pratticata da moderni, è la quadrangolare, rappresentando questa vn paralellogrammo rettangolo diuiso in più parti secondo il numero delle baracche, e strade, che in esso sono necessarie per l'alloggio de Soldati, la seguente Fig. da in tre numeri, tre quartieri diuersi, di cui il num. 1 sarà per vna Compagnia di 100 Fanti, il 2 per quella di 100 Caualli, & il num. 3 per vn Reggimento di 10 Compagnie di 100 Fanti l'vna, le misure de quali saranno le seguenti.

1. Per vna Compagnia d' Infanteria, la lunghezza A C, ò pur B D del rettangolo A B C D del num. 1 sarà di 200 piedi, e la larghezza A B, ò pur C D di 30, la qual larghezza diuisa in tre parti vguali formerà tre rettangoli, l'vno di mez

L

E

G H

A B

n·ll

n·l

I K

C D

M

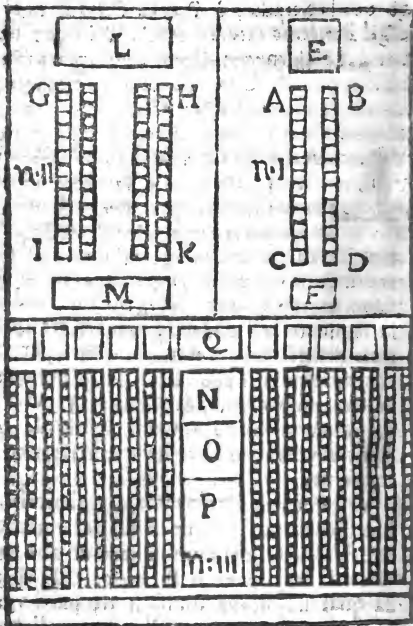
F

Q

N

O

P

n:lll

zo per la Strada, ò Piazza del quartiero, e gl'altri due laterali A C. B D per le baracche di mezza Compagnia per parte; l'alloggio del Capitano sarà il rettangolo E, largo parimente 30 piedi, e lungo 40 mentre l'altro notato F verrà destinato al Viuandiere della Compagnia; restando l'vno, e l'altro allontanati dal rettangolo A B C D, de Soldati per mezzo di due strade di 20 piedi l'vna di larghezza come mostra chiaramente la fig. del num. 1. Le porte, che douranno dare l'ingresso nelle baracche de Soldati, riguardando l'vna di rimpetto all'altra, corrisponderanno tutte nella strada di mezzo del Quartiero, eccettuatene le due prime notate A, & B, che douendo l'vna seruire per l'Alfiere, e l'altra per il Sergente, hauranno à riguardare verso il quartiere E del Capitano, e l'vltime due C, & D verso l'alloggio F del Viuandiere.

2. Il rettangolo G H I K del num. 2. in cui dourà alloggiare vna Compagnia di Caualli, sarà parimente lungo 200 piedi, e largo 70; di questo li due rettangoli laterali G I, H K saranno per li Soldati, e

gl'

gli altri due sossegucnti à questi per li Caualli, essendo la larghezza tanto degli vni, quanto degli altri di 10 piedi l' vno, restando la strada maggiore di mezzo per l' ingresso de Caualli larga da 20 piedi, mentre l' altre due, che sono interposte trà li rettangoli de Soldati, e quei de Caualli saranno di 5. piedi l' vna di larghezza. Li rettangoli L del Capitano, & M del Viuandiere restando amendue distanti dal rettangolo G H I K della Compagnia mediante le due strade larghe da 20 piedi, l' vna, sarà il primo 40 piedi lungo, e 70 largo, e l' altro del Viuandiere hauerà 20 piedi di lunghezza, e 70 di larghezza.

3. Cognito il numero delle Compagnie, che formano vn Reggimento facilmēte si designerà il luogo per alloggiarlo, mentre ordinati che saranno, come sopra, tutti li rettangoli delle Compagnie si disponerà l' vno dopo l' altro nel modo, che mostra la fig. del num. 3, e le strade, che separano l' vno de detti rettangoli d' vna Compagnia dall' altro, saranno larghe da 8 piedi l' vna, restando 5 di questi rettangoli alla destra, e 5 alla sinistra dello spatio

inter-

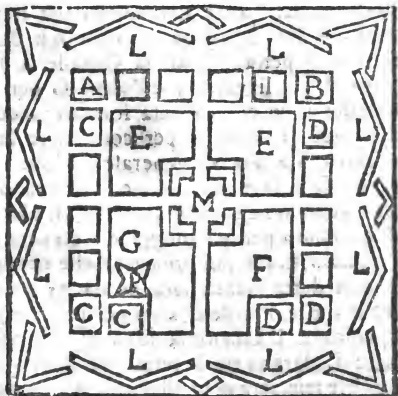
intermedio notato Q N O P, largo da 60 piedi; nel rettangolo poi Q habiterà il Colonnello, ò sia Mastro di Campo, nel N il Sergente Maggiore, nel rettangolo O il Segretario, Cappellano, Cirusico, & altri, e lo spatio P seruirà per li carriaggi del Colonnello, & Officiali; secondo dunque l'assignate misure, occuperà vn Reggimento di 10 Compagnie di 100 Fanti l'vna, 440 piedi di fronte, e 355 da fianchi, ò pur di lunghezza,

4. Con la medesima facilità con la quale viene alloggiato il Reggimēto, mediante vn continouato ordine delle proprie Compagnie aquarterate, verrà formato ancora l'alloggio per tutto l'Essercito, ogni volta che, al parere di Frà Lelio Brancacci, venghi formata la fronte di esso dagl'alloggi de Reggimenti d'Infanteria della Vanguardia, e gl'altri due lati de fianchi, l'vno da quelli della Battaglia, e l'altro da i Quartieri della Retroguardia, mentre il fondo del detto alloggio resterà serrato, ò da qualche Fiume, ò dalle proprie trinciere, le quali douendo per sicurezza del Campo rinchiudere tutto l'Essercito,

sarà

sarà neceessario, che tra queste, e li Quartieri de Soldati resti tanto di spatio da metterci in isquadrone l'Infanteria, che da quella parte viene aquarterata. Tutto il vacuo, che resterà incluso nelle dette tre linee dell' Essercito alloggiato, si ripartirà in quattro parti vguali, mediante quattro grandi strade, da tirarsi ciascheduna d' esse dal centro del detto vacuo alla metà di qualsiuoglia lato dei quattro che formano tutto il recinto; di questi quattro spatii, li doi verso la fronte seruiranno per la Caualleria, e gli altri due delle spalle l'vno sarà per li Cannoni, in cui si fabricherà ancora vn piccolo Forte per conseruar la poluere, e l'altro per le vettouaglie, assegnando ad ogni Carro vn sito quadro lungo 12 piedi, e 18 largo, cioè delli 18 in larghezza 6 per il Carro, e 12 per li proprii Caualli, tralasciando sempre 24 piedi di spatio per ogni 2 file di Carri. S'ordinerà poi nel centro dell' alloggiamento, doue le due strade maggiori vengono ad interseccarsi, vna Piazza quadra di 400 piedi per lato, assegnando ad ogn' vno di questi l'alloggio d'vno de quat

tro

tre supremi Comandanti, cioè del Capitan Generale dell' Essercito con sue guardie, intrattenuti, e venturieri, del Mastro di Campo Generale, & delli due Generali dell'Artiglieria, e Caualleria. Il tutto rappresenta la seguente figura, che per modo d' essempio si dourà considerare come Alloggio d' vno Essercito formato di

28000 Fanti, e 4000 Caualli; ed diuiso in tre linee vguali di 6000 Fanti l'vna à ragione di 6 Reggimenti per linea; di questo Alloggio dunque li 6 rettangoli A B., da ripartirsi nel modo che si è spiegato al num. 3 del presente cap., ser- uiranno per li 6 Reggimenti della Van- guardia, e gli altri rettangoli CC, & DD che formano l'vno, è l'altro fianco dell' alloggio, per l'altre due linee della Bat- taglia, e Retroguardia, restando li due spatij E E per alloggiare la Caualleria. lo spatio F per li viueri, e l'altro G per l' Artiglieria, in cui si dourà formare anco- ra il piccolo Forte P per conseruare la polucre. La Piazza generale, ò pur di mezzo sarà la notata M, e li rettangoli che si vedono negli angoli, e lati di essa s' assegneranno per gli alloggi de Generali; le quattro strade poi principali, che riferis- cono in detta Piazza saranno da 75 piedi larghe, e le Piazze d'armi per mettere in isquadrone l'Infanteria sono le contrasi- gnate L, larghe trà li rettangoli delli Sol- dati, e le trinciere dell'alloggio da 400 pie- di in circa; le misure finalmente de ripari,

e fosse

o fosse delle dette trinciere s' hauranno dalla Tauola ortografica del proprio cap. al libro 2.

Delli Squadroni.

Cap. III.

LO Sqadrone non è altro, che vna vnione di gente da tutte le parti armata per poterſi nō ſolo difendere da ogni ſorte di ſchiera nemica, mà ancora offenderla, e ſuperarla. Le ſue forme ſono ſtate diuerſe, mentre dalli più antichi erano vſate le circolari, à mezzaluna, ouate, triangolari, à forbice, ed à ſtella, mà da moderni non viene praticata, che la forma quadrata, di cui la linea d'auanti vien detta faccia, teſta, ò frōte, e l' inferiore fondo, ò pur coda, l' altre due laterali poi vengono cōmunemente nominate fianchi. Queſti ſquadroni di figura quadrata prima s' vſauano in tutto di quattro ſorti, cioè Quadro di gente, Quadro di terreno, Doblato, e di Gran fronte; ma oggi, ſecondo riferiſce D. Pietro

Operazioni, essendo quasi del tutto abbandonate da moderni dette forme, come meno maneggiabili, hanno seguitato di fare che ogni Reggimento formi il proprio Squadrone di grandissima fronte, venendo in tal modo esso più piccolo, ed in conseguenza più maneggiabile, al contrario di primi, che per essere composti di più Reggimenti veniuano ancora à render maggior confusione. La dispositione sua sarà, che il fianco per lo più non sia maggiore di 6 in 7 Soldati, cioè che le file dello squadrone non superino detto numero, acciò tutti possino combattere, dalche ne nasce questa gran facilità per formarlo, che partito il numero de Soldati del Reggimento per 6 in 7; ilquotiente di tale partitione sarà il giusto numero di quelli, che deono occupare la fronte del desiderato Squadrone.

Il Reggimento dunque non è altro, che vn aggregato di più Compagnie; questo veniua prima formato di 2000, e 3000 Soldati, mà oggi non supera il numero di 1000, ò pur di 700 in 600 al meno.

La Compagnia vien composta da vn dato numero de Soldati non maggiore di 70

in 100

in 160. acciò non sieno mal gouernati. Questa obedisce ad vn sol Capitano, à cui stà sottoposto l'Alfiere, che porta l'Insegne, ò Bandiera, vn Sergente, che preuede di monitione li Soldati, e quattro Caporali, ciascheduno de quali ammaestri la sua quarta parte della Compagnia.

Il Colonnello, ò pur Mastro di Campo, è il Cōmandante Supremo di tutto il Reggimento, quale non riconosce per Superiore, che il Generale, da cui riceue gli Ordini di quello, che deue operare; à questo s'assegna vn Sergente Maggiore, due Aiutanti, il Capellano, l'Auditore, Foriere, Chirurgo, e Capitano di Campagna. Il Sergente Maggiore mette in isquadrone tutto il Reggimento, quale per essere di tre parti, l'vna ch'è di picche resta in mezzo dello Squadrone, l'altra parte d'Archibuggieri hà vna metà alla destra, l'altra alla sinistra delle Picche; quella de Moschettieri poi, vna metà chiude alla destra, e l'altra alla sinistra gli Archibugieri come si potrà meglio vedere dalle figure del detto Opezinghi. Gli Aiutanti finalmente riportano gli ordini à Capitani, il

 Capel-

Cappellano confessa, l'Auditore giudica i delitti, il Foriere prouede, e tiene conto della robba, e prouisione necessaria, il Cirusico medica, ed il Capitano di Campagna va cercando li Soldati, che fuggono.

Degli altri Sqadroni poi, che prima erano in vso, più per curiosità di studioso Geometra, che per bisogno, assegnaremo breuemente li seguenti modi per formarli.

1. La Radice quadra cauata dal dato numero de Soldati, che deuono construere lo Sqadrone quadro di gente, sarà tanto la fronte, quanto il fianco di esso.

2. Moltiplica il numero de Soldati per li piedi assegnati trà vna spalla, e l'altra di quei, ch deuono occupare la fronte dello Squadrone Quadro di terreno, & il prodotto di tale moltiplicatione si diuida per li piedi trà petto, e schiena de medesimi, mentre la radice quadra cauata dal quotiente di tal partitione sarà il giusto numero di quei, che douranno occupare la fronte del detto Sqadrone quadro di terreno. Il fianco poi nascerà dal partire l'istesso numero de Soldati per la ritrouata fronte di esso Squadrone.

La

La maggior parte di quei, che di ciò hanno scritto, assegnano alle Picche piedi due da spalla à spalla, e 7 trà petto, e schiena; Alli Moschettieri 4 per il primo modo, e 5 per il secondo, & alli Archibugieri 7 per quei della fronte, e 4 per gli altri de fiachi.

3. Dello Squadrone Doblato, cioè doppio di fronte, s'haurà il numero di quei, che deuono occupare li fianchi, se alla metà del dato numero de Soldati s'estrarrà la radice quadra, il doppio di questa poi sarà la fronte di esso.

4. Per lo Squadrone di gran fronte, la radice quadra della terza parte di esso sarà il numero de Soldati de fianchi, che triplicati daranno quei della fronte.

Della Dispositiōe dell' Essercito in Cāpagna

Cap. IV.

L'Essercito, poiche viene formato da vn dato numero di Reggimenti, douendo venire ad vna battaglia Campale, si diuide per lo

più in tre linee, prima si chiama Vanguardia, la seconda Battaglia, e la terza Retroguardia; in mezzo d'ogni linea si ponghino li Rggimenti d'Infanteria, e nelli fianchi di esse, cioè alla destra, e fini stra si collocheranno Sqadroni di Caualleria, ciascuno di 80, in 90 Caualli al più in tre linee squadronati. Delle predette linnee del Essercito la seconda si suol mettere lontana dalla Vanguardia da 1500 piedi in circa, e la terza dalla seconda da 2000 piedi, mà incontrãdosi poi l'Essercito cõ quello dell Inimico in parte, oue per larghezza nõ hauesse sofficiente capacità per formare le dette tre linee, allora si potrà fare di 4 in 5 ed ancora di 6. secondo il sito, mà sempre con distanza proportionata delle sopradette. Ogni linea tiene la sua ala, ò pur fianco destro, e finistro, mà quando da vna delle dette parti vi sia sito montuoso, ò fiume, ò pur bosco, oue non possa operare la Caualleria in tal caso si farrà passare tutta dall'altra parte disposta secondo il sito in più linee, ed in particolare secondo il regolamento dell'Inimico. Il bagaglio si costuma condurlo sempre dietro la retro

guar-

guardia, ch'è quanto hoggi si prattica, communemente secondo asserisce dottamẽte l'Opezinghi ne suoi pensieri Militari, in cui si potranno vedere ancora le figure si de Squadroni, come di tutto l'Essercito messo in Battaglia.

Delle Misure de principali luoghi dell' Europa.

Cap. V, & Vltimo.

OGNI Paese, ò Città hà variata misura, per essere questa vna determinata lunghezza diuisa à beneplacito in più interualli, ò distanze trà di loro vguali. Il piede Romano antico, ch'è l'istesso del Geometrico, pare sia commune à tutti come misura generale; questo piede si diuide in oncie 12, benche da molti sia stato ripartito in 10 per facilitare li calcoli delle Tauole Architettoniche, come sono ancora tutte le nostre Icnografiche, & altre sopradette. La linea A B mostra la quarta parte del detto

piede

iede, e la seguente Tauola cauata fedelmente dal secondo libro Stadiasmico della Geografia riformata del P. Riccioli, essendo compartita in cinque colonne, la prima dà per alfabetto li nomi de più importanti luoghi di quasi tutta l' Europa; la seconda le misure de medesimi luoghi; e l' altre tre seguenti esibiscono di quanti piedi Romani antichi, sue oncie, e centesimi d'vn oncia venghi formata la misura del luogo, acciò ogni ordinario Aritmetico possa ridurre (piacendogli) alla misura propria tutte le sopradette opere dell' Architettura Militare misurate col piede Romano antico, come anco permutare la misura d' vn Paese in quella d' vn altro, ver. gr. nella Tauola delle misure il palmo d' Ascoli contiene 9 oncie del piede Romano antico, & il cubito di Parma 22 oncie di esso, cioè vn piede, e 10 oncie; per rinuenire dunque quanti sieno i palmi Ascolani contenuti dal detto cubito si dourà diuidere le oncie 22 per le oncie 9, che il prodotto sarà il desiderato, cioè 2 palmi Ascolani, e 4 delle 9 parti d' esso palmo, formeranno vnitamente il Cubito di Par.

Tauo-

Tauola delle Misure di diuersi Paesi.

Luoghi	Misure	Piedi	Oncie.	centesimi d'vn on:
Amsterdam	Piede	0	11	1 92/1000
Amsterdam	Braccio	2	2	75
Ancona	Piede	1	4	50
Anuersa	Piede	0	11	29
Andante	Passo	2	6	0
Argentina	Piede	0	10	85 24/100
Ascoli	Piede	1	9	40
Ascoli	Passo	6	0	0
Ascoli	Palmo	0	9	0
Ascoli	Braccio	2	1	33 1/3
Boulogne	Braccio	2	0	37
Bauiera	Piede	0	11	25 2/5
Bologna	Piede	1	3	20
Bremen	Piede	0	1	38
Briel	Piede	1	1	91 8/100
Bologna	Braccio	2	1	32
Bologna	Pertica	11	8	9

Casti-

Castiglia	Piede	0	11	8	$\frac{1}{5}$
China	Cubito	1	0	4	
Colonia	Piede	0	11	25	$\frac{2}{5}$
Coppenhagen	Piede	0	11	38	
Cremona	Piede	1	0	70	
Cremona	Cubito	1	7	26	
Dantziga	Piede	0	11	13	$\frac{252}{1000}$
Dantziga	Braccio	1	10	43	$\frac{556}{1000}$
Dordrecht	Piede	1	0	78	$\frac{9}{10}$
Erfordt	Piede	1	4	15	$\frac{68}{1000}$
Faenza	Piede	1	7	6	$\frac{1}{4}$
Ferrara	Piede	1	4	18	
Ferrara	Pertica	13	5	80	
Fermo	Piede	1	4	85	
Fermo	Pertica	14	0	50	
Firenze	Braccio	1	11	20	
Francfort	Braccio	1	9	53	$\frac{424}{1000}$

Genoua	Palmo	0	9	4	
Genoua	Braccio	2	3	29	
Goes	Piede	0	11	61	97[illegible]/1000
Geometrico	Passo	5	0	0	
Hamborg	Braccio	1	10	43	556/1000
Inghilterra	Piede	0	10	85	
Landshut	Piede	1	0	90	
Leyden	Piedi	1	0	18	
Leyden	Braccio	2	2	64	
Lipsia	Braccio	2	2	64	
Lione	Braccio	3	10	88	64/100
Londra	Piede	0	11	79	84/1000
Louagno	Piede	0	11	7	161/1000
Lubec	Braccio	1	10	43	556/1000
Mantoua	Piede	1	6	50	
Meydeburg	Braccio	2	1	63	890/1000
Malina	Piede	0	10	84	20/1000

Modena	Pertica	10	5	16	
Milano	Trabucco	6	7	16	
Milano	Braccio	1	8	84	
Monaco	Piede	0	11	62	
Napoli	Palmo	0	9	45	
Norimberga	Piede	0	11	86	332/100
Pariggi	Piede	1	1	10	
Pariggi	Braccio	3	10	62	
Parma	Cubito	1	10	0	
Perugia	Piede	1	2	45	
Perugia	Canna	18	0	75	
Piacenza	Cubito	1	6	50	
Praga	Piede	1	0	8	
Rauenna	Piede	1	11	10	
Rauenna	Cubito	2	1	60	
Reuel di liuō.	Braccio	1	9	59	
Riga di liuōia	Braccio	1	9	59	
Renano	Piede	1	0	18	
Roma	Palmo	0	8	85	10/65
Roma	Canna	5	10	89	15/65
Spagna	Palmo	0	8	86	10/65

Turino	Piede	1	0	53
Turino	Trabucco	6	3	18
Troyes	Braccio	3	1	20 $\frac{120}{125}$
Verona	Piede	1	1	60
Venetia	Piede	1	1	94
Vienna	Piede	1	0	4^2 $\frac{36}{100}$
Zirizea in Zelanda	Piede	1	0	3 $\frac{4}{10}$
Oudenard	Braccio	2	2	67

A ——————————————— B

IL FINE.